降低，此 4 菌種孢子活力率變動與其發芽率變動並無明顯的關聯。由以上結果推測，供試四個菌種沒有休眠性問題，4℃或室溫儲存對孢子發芽或活力影響沒有明顯差異。

菌根菌根器官培養法產孢因子之研究　菌根菌種原生產技術，目前所使用的技術包括盆栽法、氣霧法、根器官培養法等。傳統式的盆栽法與氣霧式菌種繁殖法都需要溫室與大量人力，且生產過程容易遭受雜菌污染。根器官培養法是利用農桿菌誘導胡蘿蔔的根，使之產生轉型根。在人工培養基上，將已消毒且發芽的菌根菌孢子，移至長有轉型根的培養皿中與根共生，而達到產孢的目的。本培養法在大量生產菌源的前提下，可以在很小的空間內(培養皿及生長箱)進行更大規模的菌源生產，不需投入目前的沙耕或氣霧耕法所需要的溫室及人力，且所生產的菌種無雜菌的污染，在分子生物學研究上是很重要的微生物資源。本所目前已可在人工培養基上培養繁殖 *Glomus clarum*，*G. etunicatum*，*G. mosseae* 與 *Gigaspora albida* 等三種菌根菌孢子，在直徑 9 cm 的培養皿中最高的產孢量已可達 3,000 個孢子。此外，*G. mosseae* 這個菌種在國內外至今尚未有報告指出可以在人工培養基上產孢繁殖，而本所目前已可在人工培養基上使 *G. mosseae* 開始產孢。

開發產製有機液肥菌劑之研究　一般堆肥或有機質肥料的肥效遠不如化學肥料，往往不能迅速滿足作物生長期間養分的需求，而有機液肥的肥效反應則接近於化學肥料；目前用於產製有機液肥之進口菌劑，售價甚高且功效有待評估，而國內又缺乏本土性且有效的菌劑與技術可供使用，故本研究計畫擬將已選獲之蛋白分解及磷酸酵素活性強之菌株，應用於開發本土性菌劑，將研究成果技術轉移或授權廠商產製有機液肥，以合理價格供應給農民使用於生產健康安全之農產品。

試驗結果顯示花生粕粉水溶液接種 B163 菌液與 BNo.1 菌液，所產出的有效性氮與磷濃度分別爲不接種菌液處理者 (CK) 的 2 倍與 3 倍（圖 5-10 與圖 5-11）。接種 B6-3 菌液與 B163 菌液於肉骨粉水溶液，進行醱酵，分別能產出較高的有效氮與磷濃度，爲不接種菌液處理者的 7 倍與 2 倍（圖 5-12 與圖 5-13）。菌株鑑定結果顯示 B6-3 與 B163 爲 *Bacillus thuringiensis*，是環境友善之菌株。B6-3 菌株於麥粉水溶液生長的族群數 $10^{9.41}$cfu/mL 爲最大，菌株 B163 於營養肉汁生長的族群數 $10^{8.91}$ cfu/mL 爲最大。

農業環境保護

施用方式對農地消納有機廢棄物之效率評估

目前國內廢棄物處理法規，尚不能將未經處理之豬糞尿，直接施用於農田作爲肥料。歐洲一些國家，如荷蘭、瑞典等國，將豬糞尿直接施用於農田作爲肥料使用，已有數十年的經驗，並未造成明顯重金屬、鹽分累積與傳染病傳播等問題。爲探討其畜牧廢棄物再利用方式，在台灣環境下之可行性，農業試驗所於 93 年 8 月自荷蘭引進可載運 7 公噸禽畜糞尿之糞肥機，根據水稻、青皮豆、毛豆、玉米與牧草等不同作物之多次施肥試驗結果，顯示並未造成嚴重臭味逸散、鹽分累積與傳染病傳播等問題，唯部分豬場之豬糞尿重金屬偏高，未來需注意其在農田累之情形。本年度研究目的係基於引進之糞肥機在台灣操作之缺點，針對運輸方式及施用設備進行研製、改良與試驗，並以較大面積糞肥試驗，比較不同處理方式之效率與成本分析，供有機廢棄物資源利用參考。目前已完成以卡車載運污泥桶之施肥車之研製，設備成本相對減少很多，但爲考慮運輸方便，污泥桶僅設計載運 5 公噸。依據福興與元長較大面積施肥試驗結果顯示，污泥載運量對處理單位體積之費用影響大，但目前兩種方式均較現行三段式廢水處理成本低（表 5-17）。依據元長鄉試驗田區附近多處沖水式豬場豬糞尿成分分析結果，顯示各場因管理方式不同，肥分與重金屬含量差異大，如氮素含量 0.02 ~ 0.23 %，磷素含量 0.01 ~ 0.2%，鉀素含量 0.01 ~ 0.05%，銅含量 0.5 ~ 60 mg/kg，鋅含量 0.7 ~ 108 mg/kg；且各場之成分亦不穩定。對於肥分含量較低者，若欲以豬糞尿提供作物所需的肥分，則運輸成分相對提高。豬糞尿中銅、鋅含量過高者，若持續施用，將使土壤重金屬在 10~20 年內即會達到環保署公告的土壤銅、鋅之監測基準，而不能再施用，因此飼料中重金屬含量的管制，將是豬糞尿能否再利用於農地的主要關鍵。

農業生態系長期生態研究與應用　隨著對農業生態系系統產品和服務功能（如食物和潔淨水）需求的日益增加，人類活動卻在導致許多生態系提供產品和服務功能的能力持續降低。合理的政策和管理措施通常可以扭轉生態系統的退化驅勢，並增強其對人類福利的貢獻。但是，準確把握採取干預的時機和方式，卻需要充分認識有關生態系統和社會系統的作用機制。美國在農業生態系之長期研究已有二十餘年之經驗，其站場設計、管理操作及研

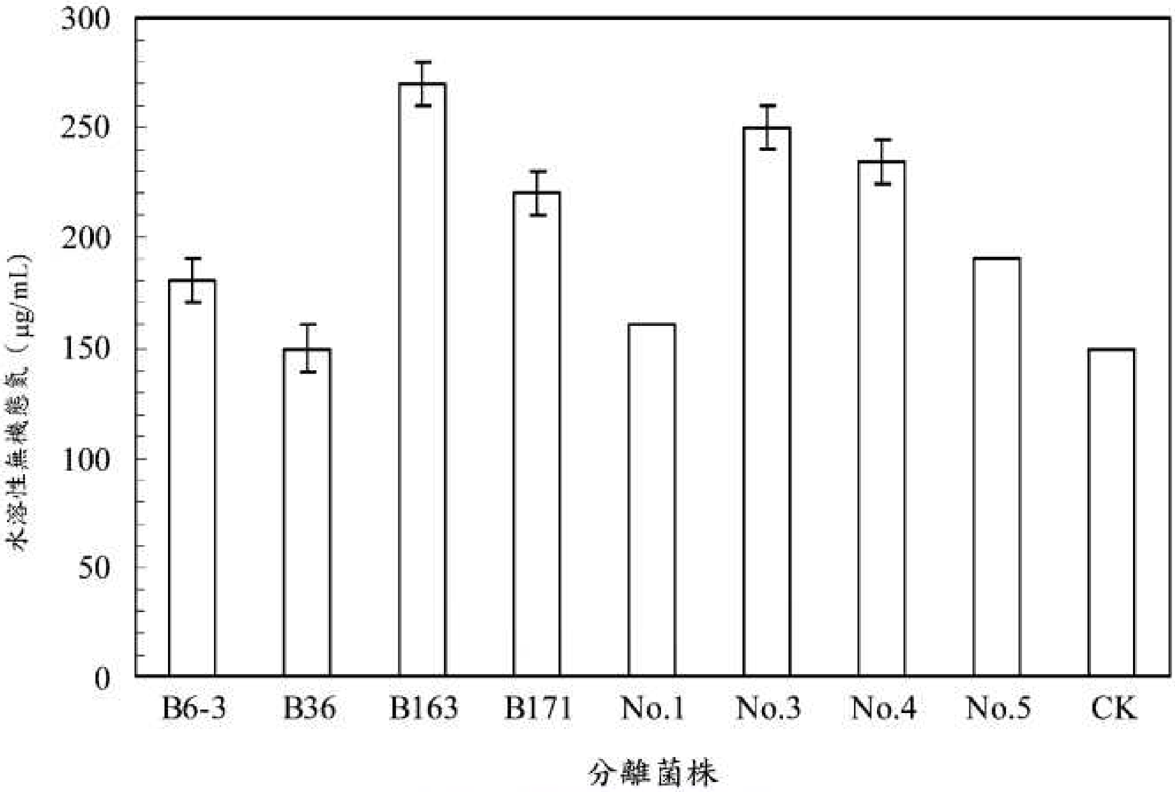


圖 5-10　菌株降解花生粕粉產生出水溶性有效性氮濃度。

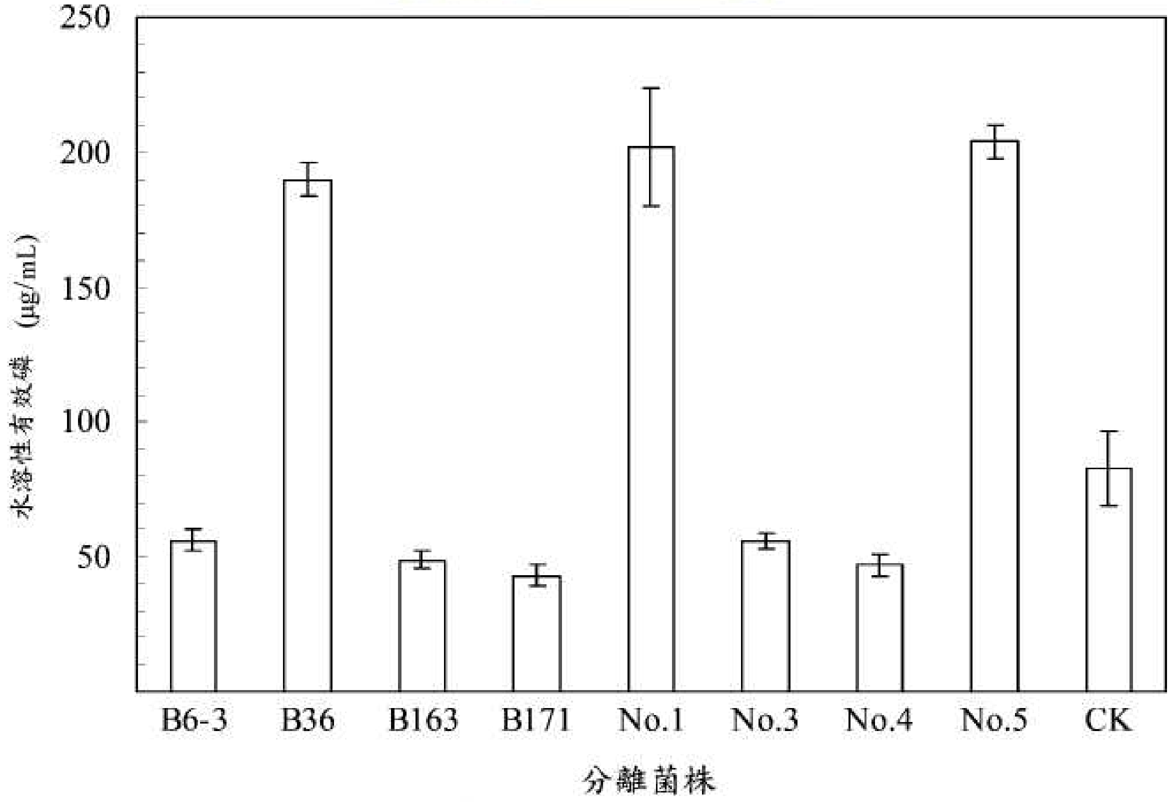


圖 5-11　菌株降解花生粕粉產生出水溶性有效磷濃度。

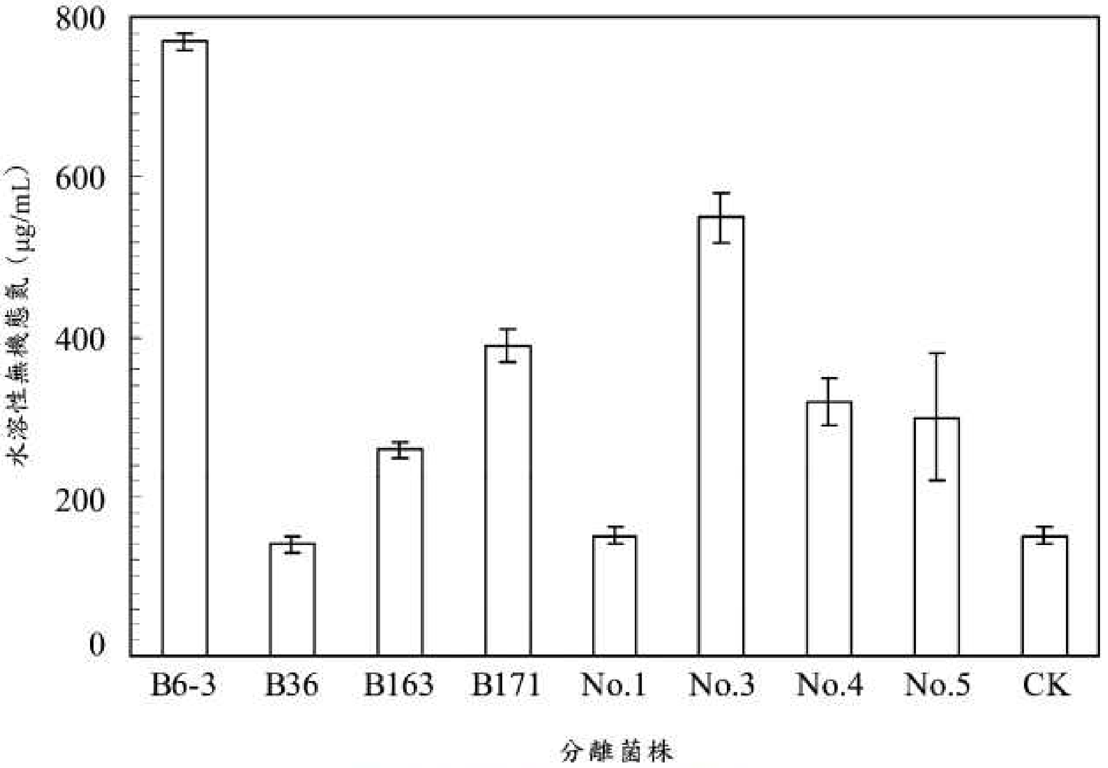


圖 5-12　菌株降解肉骨粉產生水溶性有效氮濃度。

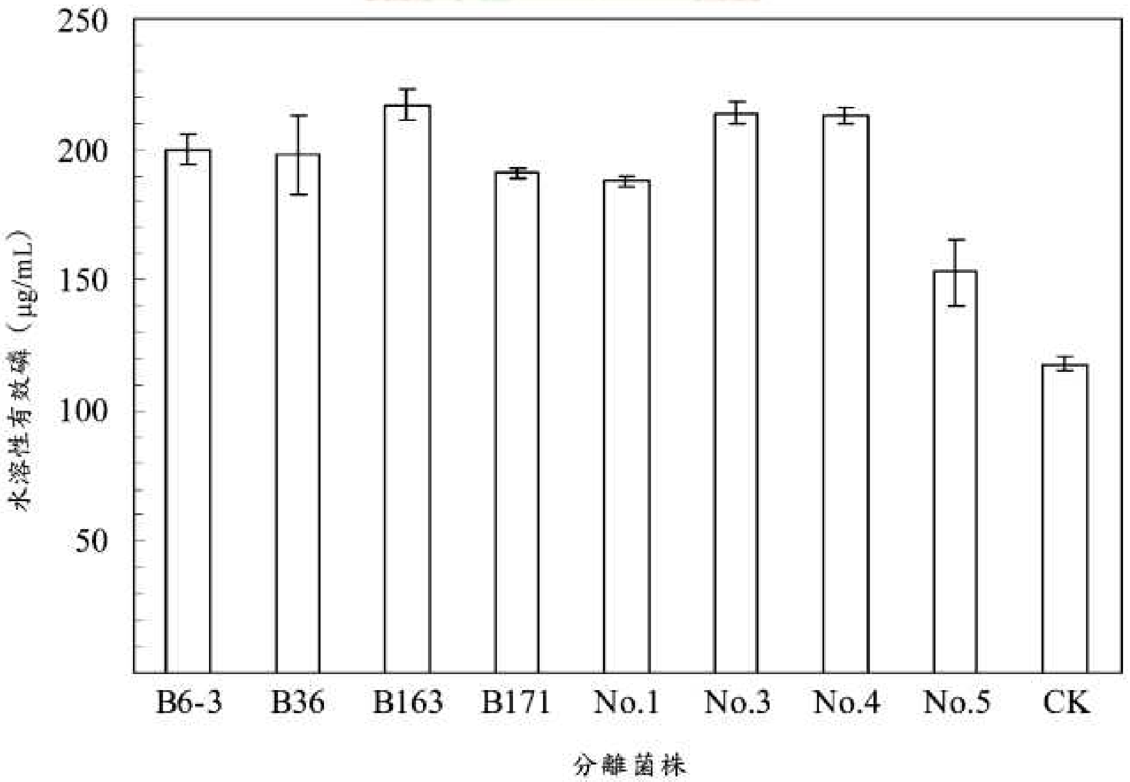


圖 5-13　菌株降解肉骨粉產出水溶性有效磷濃度。

究成果等，非常適合做爲我國剛成立的農業生態系長期生態研究之參考。本研究之目的係透過台美科技合作，在台灣建立可與世界其他長期生態研究站資料分享之亞熱帶農業生態系長期研究站，提供更多元的生態系資訊，以維持農業生態系之機能並減輕人類活動對生態造成的衝擊。本研究經過多次研商會議決議，將農業長期生態研究站，分別設立在 (1) 農試所嘉義分所荔枝原生種保存園 (2.5 ha)，進行果園生態研究（圖 5-14）；(2) 嘉義分所溪口農場 (8.0 ha)，進行雙期作水田與水旱輪作田生態研究（圖 5-15）；(3) 台南場雲林分場 (7.0 ha)，進行旱田連作田與水旱輪作田生態研究（圖 5-16）。不同作物系統分別有傳統農耕 (Conventional Agoecosystem，CA) 與永續農耕 (Sustainable Agoecosystem，SA) 兩種試驗處理。並完成溪口農場與雲林分場試驗區的土壤特性調查、分析及土壤圖繪製工作，並以調查結果完成試驗處設計。採取 Metacat - Morpho 系統建置 EML 格式檔案生態資料庫，以利未來資訊之交流。溪口與雲林研究站試驗面積廣，前期作物種類複雜，爲使各試驗田區土壤肥力相近，自九十四年二期作起，先栽培二個期作之無肥水稻及一期作推薦施肥量下栽培之水稻與甘薯，使各田區肥力趨於一致，各處理能在相近之條件下進行。自九十六年一期作開始不同管理方式下，各作物系統生態系長期生態研究與調查。三個研究站的氣象資料已加入美國長期生態研究網之 ClimDB 的氣象資料庫，成爲 LTER 研究網之一員。

作物（水稻）吸收土壤重金屬機制與農產品安全之影響探討　本計畫在桃園縣八德市及新竹市香山區選擇超過土壤重金屬管制標準農田 5 區，大都以鋅、鉛、鎘、銅等污染爲主，栽種台東 30 號、高雄秈育 1141 號、高雄 143 號、高雄 144 號、台農 67 號、台農 70 號、台農 71 號、台農 72 號、台農秈 20 號、台稉 8 號、台中秈 10 號、台中秈糯 1 號等 12 品系，觀測其吸收重金屬之量。用以瞭解一期二期作、不同水稻品種在不同土壤性質吸收土壤重金屬的趨勢，供爲污染農地土壤重金屬含量與食用作物（稻米）間之政策參考。已完成 95 年第 1 期作之栽培水稻收穫，結果顯示：(1) 比較 0.1 M 鹽酸、0.43 M 硝酸及 0.1M EDTA 抽出劑抽出土壤重金屬，發現其效能相似，三者相關性極高。(2) 水稻品種間彼此吸收土壤中金屬有所差異，秈稻品系較稉稻品系易吸收土壤重金屬鎘，以糙米吸收鎘含量最爲明顯。糙米吸收重金屬以鋅、銅最高，次爲鎳與鎘，鉻與鉛較不易被吸收至稻穀。(3) 試驗區農田土壤鎘、鉛濃度未達現行監測標準，但秈稻品系糙米濃度有可能已超出我國食米重金屬管制標準。以歐盟擬議的中新食用米鎘含量標準 0.2 mg kg^{-1} 時，應在王水消化法測得土壤鎘濃度 0.6 mg kg^{-1} 以下農田才可栽種秈稻品系，稉稻品系應爲 1.2 mg kg^{-1} 以下，才可以得到安全的糧食。糙米鉛的含量也需要重視，稉稻與秈稻對鉛的吸收差異性不大。

長期施用有機質肥料對坡地果園土壤理化性質及水土流失影響之研究　本試驗在探究坡地檬果園長期且連續施用不同有機質肥料量，對土壤理化性、檬果生育與果實品質及水土流失之影響，以訂出檬果最適宜之有機肥施用量，期增加廢棄物價值，降低生產成本，提高檬果產量與品質，並減少坡地水土流失，以提供集水區坡地檬果園水土保持處理及農民正確施用有機質肥料之依據。本年度據各項試驗調查及分析結果顯示：各處理間水土流失量差異仍不顯著，以D處理區（有機肥施用量較高處理區）較低。旱季或雨季各處理土壤水分含量差異不顯著，但均以D處理區較高。檬果葉片養份含量各處理間差異不大。各處理區之土壤化學性質差異亦不大，而土壤物理性質則以D處理區較佳。各處理區之檬果生育仍以D處理區較佳，而以B處理區（有機肥施用量較低處理區）較差。

坡地鳳梨園長期水土保持處理之效益研究　本試驗在鳳山熱帶園藝試驗分所利用實施各種水土

表 5-17　不同廢棄物處理方式成本比較 [a]

地點	處理方式	設備（元）	處理費（元）/噸	除污費（元）/豬
福興	堆肥+三段廢水處理		195[c]	878
福興	曳引機拖污泥桶	400 萬[a]	48	216
元長	卡車載污泥桶	160 萬	108	486
水林	卡車載污泥桶	160 萬	83	374

[a] 沖水式豬舍廢棄物處理費。
[b] 以飼養 2,000 頭豬場爲例。
[c] 含貯存槽與施肥機設備，但未含維護費用。

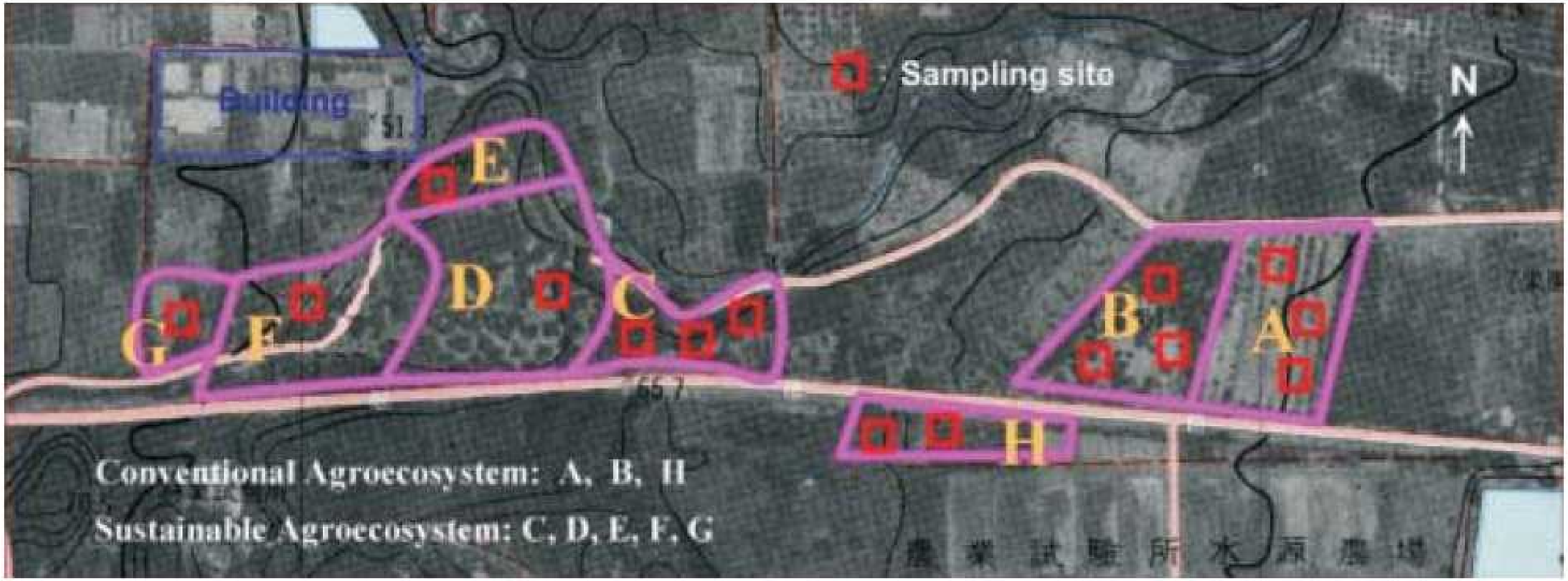


圖 5-14　嘉義分所荔枝園試驗設計配置。

圖 5-15　溪口農場試驗設計配置。

圖 5-16　雲林分場試驗設計配置。

保持處理長達 48 年之 20%坡地鳳梨園水土保持試驗區進行試驗，以探究坡地鳳梨園長期不同水土保持處理對土壤性質及後作鳳梨生育和產量之影響情形，以確定坡地鳳梨園最具效益之水土保持方法，期提供坡地鳳梨園長期土壤管理改進參考及推廣依據。據各項試驗調查及分析結果顯示：各處理土壤理化性以等高密植敷蓋稻草處理區較佳，土壤水分含量亦較高，而以對照區之土壤理化性較差，土壤水分含量亦較低，鳳梨生育調查結果顯示:各處理鳳梨平均株高、葉寬、葉長及葉數均以等高密植敷蓋稻草處理區較佳。

農產加工

甘藷快速產製生質酒精之研究　以市售甘藷台農 57 號爲原料，經不同濃度稀硫酸 (0、0.1、0.2 和 0.5%) 於 100℃水解糖化，°Brix 值隨稀硫酸濃度愈高而增加。因甘藷本身含有糖化酵素，糖化率初期以對照組（無酸水解）爲高，於酸作用 5 小時後則以 0.5%硫酸處理有較高糖化率。比較酸水解和市售糖液化水解酵素二階段 (SpezymeAA + Optimax HP7527) 處理或單一混合酵素 Fermezyme L-400 處理，糖化率以酵素處理較酸水解爲佳，又以SpezymeAA + Optimax HP7527 二階段處理的澱粉糖化效果最佳。選用購自菌種中心和市售釀酒用酵母菌共 10 種菌株，甘藷經澱粉水解酵素糖化後，接種不同市售產酒精酵母菌進行發酵處理，結果以接種市售酵母菌 Premier Cuvee® (Red star, USA) 的酒醪之酒精生成速率最快。酒醪經離心脫渣後蒸餾，最終酒精產量亦以 Premier Cuvee®高於其他菌株。

酒粕美顏皂製造技術　本所嘉義分所自八十九年起開始進行稻米多用途品種之開發與利用，目前已獲得多種具有利用價值的材料。利用這些米種在營養各具有不同的特色，94 年度利用紅麴酒粕及米酒粕爲主要原料，並搭配蘆薈等九種植物性配方開發出酒粕美顏皂產品。

酒粕含有很多有益人體健康的保健物質，含有蛋白質、纖維質、維也命 B1、B2 及鈣、磷、鐵、鈉、鉀等無機質，具養生功效；另它亦含有酵母菌、麴酸、維他命及氨基酸，長期食用，能夠預防癌症、糖尿病、高血壓、老化和消除皺紋、肥胖、憂鬱症、壓力等，是現代人養顏美容和健康長壽的秘密武器；酒粕不僅可製成健康飲料、沐浴用品、痠痛貼藥，還可用來料理食物，多使用酒粕，讓酒粕不再只是一種「殘渣」，而是具有多種功效的常用食材。酒粕裡面所富含的類似Piterra成分，Pitera 的活膚酵母精華（天然麴菌素）跟人體肌膚細胞中的結構分子十分相似，因此非常容易快速吸收，且能深入活化細胞，能活化肌膚細胞，讓肌膚加倍保溼，徹底建立完美膚質之基礎。

米糠中含有約 64%的稻米重要的營養成分，像高濃度的蛋白質、維生素 B1、高量維生素 A、D、E、K，及重要的植物醇、膳食纖維、胺基酸、礦物質與α-基鞘胺醇配醣體等成份，因此具有清潔效果，更具有幫助代謝、肌膚保濕與美白等功效。可製造洗髮精、米糠霜、米糠香皂.....等，因此自古以來米糠便是中國婦女極佳的天然美容聖品。唯這些碾製後的產物目前常被國人當作廢棄物、魚餌或肥料使用，殊爲可惜。

酒粕美顏皂主要係以化粧品級的皂基爲基礎，以酒粕爲主要原料，搭配分所研製之無患子、蘆薈、小黃瓜、檸檬、紅蘿蔔、薏仁、紅豆、綠豆等九種植物精華液，經多重樣品調製過程，使原料達到利用水準後，以熱製造法進行產品製造，過程中並利用植物性精油調整產品香氣，乃製成此一成品。由於原料調製過程未添加化學藥劑及介面活性劑等一般香皂常用成份，九種植物精華液亦未使用化學藥劑萃取，因此本項產品相當天然溫和及安全，不但對肌膚不會造成刺激作用，適合作爲美容保養上長期使用之產品。也是一項相當環保的美顏香皂。

本項產品約經近百位人員試用，且經多次修改配方後，目前製造技術已達成熟階段。

米酒粕蛋白質消化試驗　國內民間酒類釀製造開放，酒粕是米穀酒類釀造的大量副產物，富含有蛋白質及多種豐富營養素，分析其蛋白質消化率有助於未來酒粕的應用研究。分析結果顯示米酒粕蛋白質消化率因酵母菌種不同而有差異。不論是熱風乾燥或冷凍乾燥，未蒸餾酒粕粗蛋白質和蛋白質消化率均高於蒸餾酒粕。未蒸餾酒粕以熱風乾燥之蛋白質消化率略高於冷凍乾燥處理；蒸餾酒粕則兩者乾燥處理無明顯差異。以單一胃蛋白酶 (pepsin) 水解處理，消化率爲 49.00~58.65%；若以胃蛋白酶和胰蛋白質酶 (trypsin) 兩階段式水解處理，則酒粕消化率可提昇至 70.39~77.95%。脫脂和纖維酵素處理均可以有效提昇酒粕蛋白質的純度。脫脂、纖維酵素、或兩者處理顯著影響蒸餾酒粕的蛋白酶消化作用，尤其以脫脂和纖維酵素同時處理最爲明顯。

米醋釀造技術　本所嘉義分所自 89 年起開始進行稻米多用途品種之開發與利用，目前已獲得多種具有利用價值的材料。利用這些米種在營養或香味上所具之不同的特色，93 年度建立米醋釀造技術。由於國內米醋釀製大致可分爲釀造醋、合成醋及混合醋等，而由於使用菌種及釀造技術差異相當大，因此市場上米醋的品質參差不齊，爲提高國產米醋的品質，以提供國人優質的健康米醋飲品，故利用國內水稻栽培品種爲原料，建立一簡易、快速且優質的釀造技術，期可透過此一技術提高優質米醋在市場上的比率。

由於醋在營養、日常保健及美容上等具有多項功效。是值得推廣的保健飲品，本所嘉義分所 93 年度已成功開發出米醋及紫香糙米醋等二種米醋，風味相當不錯，不但可做爲日常保健飲品，亦可供未來發展水果醋、香草醋及其它保健植物醋等所需的基礎醋利用。利用優良之稻米經酒精醱酵後，再接種醋酸菌進行醋酸醱酵，之後經一定時間陳釀得到優質米醋。目前開發米醋及紫香米醋等二種產品，而經近數十位人員試用，目前本項釀造技術 具下列特點：⑴產品風味相當不錯，不會強烈刺激及嗆鼻現象。⑵產品純度佳，酸度約 3.0 左右，可做日常保健飲品。⑶產品可做爲釀造水果醋等優良基礎醋使用。⑷可迅速商業生產，釀造流程約需四個月可達產品商品化，約陳釀八個月可達陳年醋水準。⑸釀造技術成本低，投資設備較少，失敗率低。

鄉土保健產品之開發與利用　由於仙草富含良好之生理機能性物質，若能藉由組織培養的方式建立量產模式，有效提高其含量，則可擴大其利用性並作爲一廉價、高附加價值的食療用品。由試驗結果發現仙草嫩葉可於添加 0.5 mg/L NAA、1.2%洋菜粉及 3%蔗糖之 MS 基礎固態培養基 (pH5.7) 誘導出癒合組織，進行暗培養 30 天後，可長出質地鬆軟、白色微黃之癒合組織，繼培養於添加 0.5 mg/L NAA、1.2%洋菜粉及 3%蔗糖之 1/2MS 固態基礎培養基 (pH5.7)，三萜類含量介於 0~0.1 mg/g 間，建立液態培養時，以添加 0.5 mg/L NAA 及 3%蔗糖之 1/2MS 液體培養基 (pH5.2) 可建立一分散狀況良好的懸浮培養細胞，三萜類的含量介於 0~0.09 mg/g，由於組織培養細胞之三萜類含量仍未多於田間種植的仙草，因此需再以添加誘導劑之方式以誘發二級代謝物質之產生。

銀耳多醣於保養化妝品之應用研究　銀耳子實體 (*Tremella fuciformis* Berk)，俗稱白木耳 (white jelly fungi)，屬眞菌中擔子菌 (basidiomycetes)，銀耳科 (*Tremellaceae*)，銀耳屬 (*Tremella*)，經熱水萃取，可萃出大量無色、無味、透明、具黏稠性的多醣物質-銀耳多醣。銀耳多醣原料之細胞毒性試驗顯示爲"陰性"，不會導致培養細胞變形；皮膚刺激試驗顯示，對皮膚之刺激指數爲“零”，即對皮膚完全無不良之刺激作用。將銀耳多醣製作成精華液，塗於皮膚上，能提高正常皮膚角質層 35-56%的含水率（表 5-18），與提高乾燥皮膚角質層 20-44%含水率（表 5-19），可顯著降低皮膚水分之散失。試驗以銀耳多醣取代部分 DMEM 培養基，探討其對老鼠胚胎纖維母細胞存活率及促進膠原蛋白生合成之影響，研究結果顯示，連續培養 3 天，控制組與實驗組細胞數量相近；繼續培養 7-14 天，實驗組細胞數量明顯多於控制組，細胞存活率也比控制組高 2-3%，證明銀耳多醣不會對老鼠胚胎纖維母細胞造成毒性。膠原蛋白生合成促進試驗顯示，纖維母細胞於添加銀耳多醣之培養基繼續培養 7-14 天，其膠原蛋白產量 (46.4 μg/mL) 明顯比培養在 DMEM 的細胞產量 (28.0 μg/mL) 高，顯示銀耳多醣具有活化纖維母細胞之效果，可能爲長期使用後具有淡化皮膚斑點效果之因素。銀耳多醣爲天然保濕因子，可製成精華液及乳液等保養化妝品，也能廣泛應用於有保濕需求的化妝產品，如眼霜、隔離霜、粉底液等（圖 5-17）。

表 5-18　塗抹萃取液於正常皮膚後，角質層含水率

	30 min	60 min	90 min	120 min	150min	180 min
Tremella Polysaccharide(%)	35.6	38.9	37.9	50.6	41.3	56.3

表 5-19　塗抹萃取液於乾性皮膚後，角質層含水率

	30 min	60 min	90 min	120 min	150min	180 min
Tremella Polysaccharide(%)	256	43.8	30.1	20.5	31.9	30.1

米系列化妝保養品之開發　本分所由過去進行多元化育種得到之數種米種，包括諸如黃金米、巨胚米、釀酒米、香米（圖 5-18）、低蛋白質米、糯性、半糯性、紫香糯米、及紅糯米（圖 5-19）等米種，本年度初步完成數種米系列美容保養品製造技術的研發，即利用米多用途品種爲原料開發米系列美容保養產品，諸如米香胚美容皂、酒粕美顏皂、磨砂膏、化妝水及精華液等產品，如圖 5-20 所示，其中米香胚美容皂係利用黃金米、巨胚米及紫香米等材料開發而成，產品具有 1.泡沫柔細，好沖洗。2.洗後不緊繃，不乾澀，感覺清爽。3.清潔能力強，尤其在去污、殺菌、除臉上油脂及預防青春痘上均有不錯效果。4.油、中、乾性皮膚及敏感膚質均可適用。5.香味天然柔和宜人。而酒粕美顏皂係利用米酒粕及紅麴酒粕爲主要原料，搭配 9 種植物精華製成產品。產品具有：1.泡沫柔細，好沖洗。洗後不緊繃，不乾澀，感覺清爽。2.產品未添加介面活性劑，可長期使用。3.清潔能力佳，滋潤保濕效果好。4.各種膚質均適用。至於其它化妝品目前亦完成米香胚磨砂膏，它是利用米糠爲主要原料開發出米香胚磨砂膏。而米香胚美白化妝水則利用米香胚萃取精華，搭配蘆薈萃取液等 7 種原料開發而成。米香胚保濕精華液則利用米香胚萃取精華，搭配玻尿酸等原料開發完成。

圖 5-17　銀耳多醣體保養化妝品。

圖 5-18　多用途米。

圖 5-19　多用途米。

圖 5-20　米系列美容皂。

植物病理

病毒病害

柑桔萎縮病不同系統之檢測調查　本試驗以RT-PCR法利用國內外已開發之不同引子對檢定25株採集之柑桔萎縮病株，調查植株受各種CTV病毒系統感染情形，以CTV、PIN及T36cp三組通用之引子對進行偵測，結果皆能檢測到CTV病毒，此三組通用之引子對可應用於一般CTV之檢測。T30pol用於檢測弱毒系統，25株CTV病株中檢測到9株含弱毒系統。T3-K17用於檢測decline/sp系統，25株CTV病株中檢測到9株含decline/sp系統。C100/C74在美國Florida原本設計用於檢測弱毒及嚴重型系統，但在台灣部分嚴重型系統無法以C100/C74檢測到，但能檢測到文旦及金柑嚴重型系統(pum/sp)，可能因台灣地區病毒系統與Florida地區弱毒系統基因序列有差異所致。以引子CP3、CP4、HCP1、HCP2進行RT-PCR反應，可區分non-decline-inducing及decline-inducing CTV系統，25株CTV病株中有2株只檢測到含non-decline-inducing isolate，5株只檢測到含decline-inducing isolate，1株二者都未檢測到，其餘植株二者皆能檢測到。未來進一步再以蚜蟲分離CTV各系統並進行檢定，可加速柑桔交叉保護工作的進行。

甜椒病害種類調查及病毒病害之生態與防治　每月定期調查高屏地區主要甜椒產地發生病害種類。於穴苗期或初移植本田時常發生幼苗猝倒病，栽培期間如遇潮溼多雨環境常會發生細菌性斑點病及疫病，連作田有時可見青枯病及白絹病，春初偶有白粉病發生，而炭疽病則容易發生於結果期之成熟果或近成熟果。病毒病害則以胡瓜嵌紋病毒(CMV)、煙草嵌紋病毒(TMV)、番茄嵌紋病毒(ToMV)及甜椒微斑駁病毒(PMMoV)為主，造成葉肉部分顏色呈濃淡不均分佈，葉脈有深綠色條斑，葉緣輕微皺縮，植株生長勢減弱後明顯矮小。若以現有試劑（市售或自製）檢測甜椒幼苗及種子之CMV、TMV、PMMoV帶毒情形，分別檢測甜椒之外表健康幼苗共500株，其中以CMV檢出率最高(28%)，TMV次之(13%)。以現行試劑可用於甜椒種苗及種子之病毒檢測工作，未來可朝向分子檢測上發展，以提高檢測靈敏度。市售甜椒種子感染細菌性斑點病及病毒的情形普遍，未來將研究以種子處理減少種子帶病率，配合田間栽培管理及採種技術之改進，將有助於未來種子清潔度的提升。

流行病學調查評估抗病冬瓜品種在田間防治病毒病的效益　在北斗鎮委託農戶以露地的方式來進行兩期作栽培（2～6月與6～9月），其供試冬瓜品種為W33、TVI4204及北斗本地種，3×3拉丁方格設計，每小區10株，行株距為3.5 m×1.6 m。當發現有疑似病徵即開始進行採樣，一期作採樣6次，二期作採樣7次，利用ELISA檢測樣本中CABYV、CMV、PRSV-W、SLCV、WSMoV及ZYMV的存在。計算各種病毒的發生率，再以病勢進展曲線下面積(Area under the disease progress curve,AUDPC)表示結果，如表6-1，包括PRSV-W、WSMoV、ZYMV、CABYV及SLCV在W33所形成的都明顯比"北斗本地種"低，顯示其抑制這些病毒在田間發生與蔓延的抗病性，但是這種抗病性不像TVI4204對PRSV-W及ZYMV的免疫反應。

矮南瓜捲葉病毒DNA-A、B之分子特性分析　隧道式栽培的洋香瓜在栽培初期與中期較少見病毒病害引起的病徵，但仍可發現葉部褪綠、心葉皺縮且生長勢減弱的病徵，經Indirect ELISA檢測，並非常見RNA病毒引起。抽取病葉之total DNA，利用簡併式引子進行PCR偵測，可獲得一與預期相符

表6-1　不同病毒在各品系冬瓜田間所形成的AUDPC比較

期作 Season	供試品系 Test line	病毒種類 (Virus) PRSV-W	ZYMV	SLCV	WSMoV	CABYV
春	W33	0.742	0.387	1.323	0.663	0.677
	北斗本地種	7.483	6.100	5.120	2.617	3.017
	TVI 4204	0	0	3.333	0	0.216
夏	W33	0.217	0.183	1.250	0.083	1.533
	北斗本地種	3.715	4.033	3.567	1.556	3.143
	TVI 4204	0	0	0	0	0

之約 1.0 kb 之 DNA 條帶，與一罹病葉片 DNA 特有之 500 bp 之專一性條帶。經選殖與定序分析此二 DNA 片段，1.0 kb 之 DNA 產物與正式登錄之 *Squash leaf curl Philippines virus* DNA-A 有 98%的相同度，500 bp 之 DNA 產物與正式登錄之 *Squash leaf curl Philippines virus* DNA-B 也有極高的相同度。在已定序區域內設計專一性引子，選殖並定序分析DNA-A、B之全長度基因體序列，結果如圖 6-1、6-2 所列。DNA-A 之全長度基因體共有 2,732 nucleotides，經比對與 *Squash leaf curl Philippines virus* DNA-A (Access No. AB085793) 之核苷酸相同度高達 94.3%，二者的鞘蛋白基因之核苷酸相同度高達 97.3%；DNA-B 之全長度基因體共有 2,717 nucleotides，與 *Squash leaf curl Philippines virus* DNA-B (Access No. AB085794) 之核苷酸相同度高達 89.0%，定序分析結果顯示此病毒分離株應是南瓜捲葉病毒 *Squash leaf curl philippines virus*-Taiwan。

1	ACCGGATGGC	CGCGCTTTTT	TTTTAGGTGG	GCCCTCGACC	AATGTAATTC	ACGCCACATG	TCTTATTTAT	TACATGGGGA
81	CCATTAAATA	GACTTCCGCA	CCAAGTCTTG	ATCCACAACA	TGTGGGATCC	ACTTCTGCAC	GAATTCCCTG	ATAGTGTTCA
161	TGGTCTAAGG	TGCATGCTAG	CTGTGAAATA	TCTTCAGGAG	GTGGCAAAAA	CATATTCTCC	GGACACAGTC	GGTTACGATC
241	TTGTTCGCGA	TCTTATTCTA	GTTCTTCGCG	CAAAGAACTA	TGTCGAAGCG	ACCAGCCGAT	ATTATCATTT	CAACACCCGC
321	GTCGAAGGTA	CGCCGACGTC	TCAACTTCGA	CAGCCCCTAT	GTTTCCCGTG	CAGTTGTCCC	CATTGCCCGC	GTCACAAAGG
401	GAAGGGCCTG	GACAAACAGG	CCGATGAACC	GAAAACCCAA	GATGTACAGG	ATGTATAGAA	GTCCCGACGT	GCCAAGGGGC
481	TGTGAAGGCC	CTTGTAAAGT	TCAATCGTTC	GAATCTAGGC	ACGATGTCTC	TCATATTGGG	AAGGTAATGT	GTATCAGCGA
561	TGTTACACGA	GGAACCGGAC	TCACACATCG	CGTTGGGAAG	CGATTTTGTG	TGAAATCTGT	TTATGTCTTG	GGAAAGATAT
641	GGATGGATGA	AAATATCAAG	ACTAAAAATC	ATACTAATAG	TGTCATGTTT	TTTCTGGTTC	GAGACCGTCG	TCCTACAGGG
721	ACTCCTCNGG	ATTTTGGGGA	TGTTTTTAAT	ATGTTTGATA	ATGAACCGAG	CACTGCAACG	GTGAAGAACA	TGCATCGTGA
801	TCGATACCAA	GTGCTGCGCA	AATGGCATGC	CACTGTGACT	GGAGGGACAT	ACGCATCAAG	GGAGCAAGCA	TTAGTTAGGA
881	AGTTTGTTAG	AGTCAATAGT	TATATTGTCT	ACAACCAACA	AGAGGCCGGC	AAGTATGAGA	ATCATACTGA	AAATGCATTA
961	ATGTTGTATA	TGGCATGTAC	ACATGCATCG	AACCCTGTAT	ACGCGACTTT	GAAAATTCGG	ATCTATTTTT	ATGATTCGGT
1041	AACAAATTAA	TATATATTCA	ATTTCACATC	ATACGTTGTC	CATACATCAA	TCGTCTTTTC	CAGTACATTG	TCCAAAACAT
1121	GATAAACGGC	TCTTATTACA	TTGTTAATAC	CAATCACCCC	TAACATTTCC	AAGTACTTAA	GGACTTGGGT	TTTAAAGACT
1201	CTCAAGAAAA	TCCCAATCGG	CGGGCGTAAG	CCAGTCCAGA	TTTGGAACAT	TAGAACACAT	TTGTGAAGTC	CCAGTGCTTT
1281	CCGCAGGTTG	TGGTTGAACA	TGATGTGCAC	TTTGATTATG	TCGTGTTGTT	CTAGGCACGG	TCTGATGTCG	TGTTTCATTA
1361	TTTTGAAATA	GAGGGGATTT	GGAACGTCCC	AGATATACAC	GCCACTCTCT	GCTCGATCCG	CAGTGATGTA	CTCCCCTGTG
1441	CGTGAATCCG	TGATCATGGC	AATTTATTGA	CATGTAATAC	GAGCATCCGC	ACGGTAGATC	AATTCGTCTG	CGCCTGATGT
1521	TCTTCTTCTT	CTTCTGCGGT	AGCGATTCTT	TCGCGACCGG	AATAGAGTGG	TTCTTCGAGT	TTGATGAAGA	TTGCATTCTT
1601	TAATGCCCAC	TGTTTTAGTG	CTGCATTCTT	ATTTTCATCG	AGATACTCTT	TATAACTGCT	GTTTGGTCCC	GGATTGCAGA
1681	GGAAGATGGT	GGGAATTCCA	CCTTTAATCA	TGACTGGCTT	TCCGTACTTC	GTGTTACTTT	GCCAGTCTCT	TTGGGCCCCC
1761	ATGAATTCTT	TAAAATGCTT	TAAATATTGG	GGATCTACGT	CATCAATGAC	GTTGTACCAA	GCATCATTAC	TGTATACCTT
1841	CGGACTTAAG	TCTAAGTGGC	CGCACAAGTA	ATTGTGTGGT	CCCAAAGAAC	GCGCCCACGC	AGTTTTACCC	GTTCTACTAT
1921	GACCCTCCAA	AACAATTCCT	ATGGGTCTAA	TTGGCCGCGC	AGCGGAACAC	ACCACGTTAC	CTGAAACCCA	ATCGACGAGT
2001	TCTTGCGGAA	CTTGATCGAA	GGATGAAATC	GAAAACGGAG	AAACATACGC	CTCTAAAGGA	GGTGCAAATA	TCTTATCTAA
2081	ATTACTTTTA	ATATTATGGT	ATTGAAAGAT	AAAATCTTTC	GGGAGTTCTT	CTCTAATTAT	TGCTAAAGCT	GCTTCGGCTG
2161	AACCTGAATT	TAATGCCTTT	GCGGCAGTGT	CGTTAGCAGA	CTGCTGACCG	CCTCTAGCAC	TTCTGCCGTC	GACCTGGAAT
2241	TCTCCCCATT	CGATGGTGTC	TCCATCCTTG	TCGATATAGG	ACTTGACGTC	GGAGCTCGAT	TTAGCTCCCT	GAATGTTCGG
2321	ATGGAAATGT	GCTGACCGAT	TTGGGGACAC	CAAGTCGAAG	AATCTGTTAT	TCGTGCAGAC	GAACTTTCCT	TCGAACTGGA
2401	TAAGAACGTG	GATATGCGGA	TACCCATCTT	CGTGTAGTTC	TCTGCAAATT	TTGATAAATT	TCTTCGAAGT	TGGAGTTTCT
2481	AGGGTTTGAA	ATTGGGAAAG	TGCCTCTTCT	TTAGTAAGAG	AGCACTTGGG	ATAAGTAAGG	AAATAATTTT	TGGCTTGTAT
2561	TCTAAAACGC	TTTGGAGGTG	CCATGTCAGC	AGAAATGAAT	TGGAGACAAC	CAAACTTGCG	AAATGAATTG	GAGACAGGAG
2641	CACAATATAT	AGTGTGTCTC	TAAATGGCAT	TTTGGTAATT	CTCAAATAAA	CTTCAAATTT	TGAATTGGTA	AAGCGGCCAT
2721	CCGTATAATA	TT						

圖 6-1　感染洋香瓜之矮南瓜捲葉病毒 DNA-A 之核苷酸序列。

感染石蒜科火球花之*Carlavirus*病毒之鑑定及分子生物學特性分析 火球花 (*Haemanthus multiflorus* Martyn) 原產於熱帶非洲，屬於石蒜科火球花屬之球根花卉，常作爲庭園或盆栽花卉。本研究室以往由金花石蒜上分離鑑定出一種屬於 *Carlavirus* 屬的新種病毒，並依據受其感染之植株並未出現病徵之特性而將其命名爲 Lycoris virus T（簡稱 LVT）。由外表無明顯病徵之火球花葉片組織檢測出與LVT抗血清有正反應者，進一步將葉片汁液進行機械接種於奎藜(*Chenopodium quinoa* Willd.)，獲得一分離株(HMWF4)，此分離株也與LVT抗血清產生正反應。利用對應LVT 3'端基因體之引子對，以純化自HMWF4單斑之全量核酸進行RT-PCR增幅，獲得一約 1.5 kb之預期產物，經選殖及核苷酸定序後，共解得 1,560 bp，其中對應病毒鞘蛋白轉譯架構 (open reading frame of coat protein, CP ORF) 有 891 bp，對應 cysteine-rich protein (CRP) 之 ORF 者有 435 bp。分析結果發現HMWF4 分離株與分離自金花石蒜、孤挺花、及水仙之 LVT 分離株在 CP 核苷酸與胺基酸序列相同度均高於 96%以上，顯示本研究於火球花所獲得之HMWF4 確實爲LVT病毒之一分離株。也發現HMWF4之CRP 部分含有 145 個胺基酸，比其他已知LVT分

1	TAATATTACC	GGATGGCCGC	GACTTTTTTT	TTCTTCAAAT	CTGGCCGTCT	ATTGTCTACA	AAAGCTTATC	TAGGTATTGC
81	AATGATCAAC	ACGGGTCCTC	TATGTCATCC	TTACTAAAG	TAAAGGCTTG	CACGATTTCC	AGGTTTCGCA	CATGGTGGTC
161	CCCAGTGACT	AGATATGCAA	TACCTAGTAA	ATTGCCGATG	TGTTCCACAT	CCGAAAAGCT	GATGTTCATA	TATTGTGTAA
241	AGTGTGGTCC	TCGTGACAGT	ACAAACGCAT	TAATGACCGT	TGCTTTAACA	TATTTACGAT	ATTTTGAACG	GCTGAGATCA
321	AAATAAGAAT	TGCACCTTCA	TCTGACCGTT	CGATTATTCT	ATATCGTCCG	CGTTCTATAC	AAACACTTAA	CTGAATTATA
401	TCACTATATA	ATTCAAGATC	TGCAGTGTCG	GTTCCATGCG	TAAGTTTGGT	TCCAAATGGC	TTTTACGATA	CCTTATACTC
481	CGGCAAGACG	ATATTCATAC	TCAACAAATA	GACAACTTAA	CGCAAGCAGG	AAATGGAAAT	TTGGGAGATC	TCGGAAATGC
561	CATGGATTGA	TGCGTTATCG	GAATGTGTAT	TCCGCAAGCA	GAACGCCAAC	GGACTTGTTC	GGTGATCCTA	TCTCCAGGCA
641	ATATACGCGT	AAGGAAATTT	GTGAAACGCA	ACAGGGATCT	GAATATGTTC	TCCAGAACAA	TCGCTACATG	ACTTCGTATG
721	TTACTTATCC	TGCTAAAACG	CGAACTGGAA	CGAATAACAG	AGTTCGTTCA	TACATCAAAC	TCACAGGCCT	AACCATGTCC
801	GGAACATTTG	GCATTCGATG	TTCCGAAATA	ATGAATGATG	TCGATCAACC	CACTGGACTT	TATGGCGTTG	TATCGATTGT
881	TATTGTCCGT	GATAAATCAC	CAAAGATTTA	TTCAACTTTA	CAACCACTTA	TGCCTTTTGT	TGATTTATTT	GGTTCTGTTA
961	ATTCCTGTCG	TGGGACTCTT	AAGGTGGCAG	AACGCCACCG	AGAAAGGTTT	GTGGTGCTCA	ATCAAACGTC	CATACTGATA
1041	AATACGCCTC	ATTGCCACGC	GATGAAGAAA	TTCTCAATTC	GAAATTGCAT	CCCGCGCACC	TACTCTACCT	GGGTAACTTT
1121	CAAGGACGAA	GAAGAGGATA	GTTCTACTGG	GCTATACTCA	AACACTCTTC	GAAATGCTAT	ACTTATATAT	TATGTATGGT
1201	TAAGCGATGT	ATCTTCACAG	CTGGACATGT	ACAGCAATGT	AATGTTAAAT	TGCATTGGTT	AGTGCACTCA	TAATGACAGA
1281	AGAACTTTTA	TTAATAACTT	TTGCAATAAA	TTTATCATAC	TCTTTTAGTT	AATGGAGCGT	TTACATTCGA	TTTCATACAT
1361	GGTTCCACCG	TTTTAGTTAT	TATATCAGTG	ATCTCTTCCC	TCGTGATGCT	TCCTACCTGT	GATGCTGATG	GACCAGGATC
1441	TATTGCGGAT	TCGTCCAATC	CGCTTAGGTT	TTTATATGGT	CTGCTGGTCA	CGGAAGCCAG	TCCAATTTCT	GATCTATTTG
1521	CCCACGATTC	GTTCGGACCG	ATTGCAAAAT	GTGGGACGCG	CAACGATCTT	GAACTGTGAC	CCAGAAGTCT	TGGCCCATCG
1601	ACGAGTCTTC	TTGTTTGTGG	TTTCGAGCCA	ACAGACCAGA	AATCTATGTC	GTTAACAGTG	AATTCCTTGC	TCTGTATCTC
1681	TATTCTTGGT	GCTCGGAATT	CGACGTCAGT	TGAATGTTTA	GCCGAGGATA	GTTTTAATTT	ACCGAGCATC	TTACAGAAAT
1761	GAACTCCATT	CACTACGTTC	GTGTTCTCAA	CTCTGTACTC	AACTCTCCAA	GGATTWCTAT	CCTTAACGGA	GAAGTATGTG
1841	GATGAGTAGT	AATGCRAATT	GCAGTTGCAT	TTTATTGGAA	TCGTGAACTC	AGCTTGTTTT	GTGTCTCCCT	CTGTCAATCG
1921	CATGTCGTGA	ATCTCAATGA	CCACATGTCC	AACTGCATTT	ATTGGTACTT	GGCTGCGATA	TTCAAGAAGG	ACGTGATCAA
2001	TTTTCATGCA	TCTRTTTCTC	AATTGACTGA	TCTTCTGTTC	GAACATGGMA	GGGAACGTCA	GAGTGACCTC	CGCAGCGTCG
2081	TTAGTGAGAG	CGTATTCTAC	GCGATCCGAT	TCTATGTATC	CTMCAACTCC	AAGACCCATG	CTATCATTTC	TTGTTGACAT
2161	TTTGGCCGCG	CAGCGGAAYT	GGCTCCGCAG	GTGAATATGC	TATGAAACGT	ATGCGAGATT	GTGTTGTGCA	AAAGACCAAA
2241	TGAAAGTATG	AGAGAGGAAA	TGCAGGACAT	CTGCGTTTCT	ACAGAACATT	GAACGGCGAT	TTATAACCTG	TCATATATTC
2321	AGATAATTGC	TAGTATCAAT	AATTGAAACT	ACATCTGGGA	CCGTTGTTCT	ATAACATCTA	AACTATTTTG	AACGGCGGAG
2401	ATCAAAATAT	GAATTATATC	TTTATCTGAC	TGTTTTCATA	TAGCCCAATG	TTTAAAAAAT	GGCCTTCAAA	AAAGCCCAAT
2481	TAACTAGTTA	CCCACTAAAG	CCCTAAAAGA	AGGATATAAC	TTGACACCTA	TTTACATGAG	AAAGTTAGAG	AGATGTCGCA
2561	CATTCTCTCT	CTAGACGGTG	CGTTTTTGAT	TTGGAGACAA	GTAAACTTGG	CAAATGAATT	GGAGACAGGA	GCACAATATA
2641	TATGGTGTCT	CTAAATGGCA	TAATTGTAAT	TCTCAAAAGA	GCTTTCAAAT	TTTGAATTGG	TAAAGCGGCC	ATCCGTT

圖 6-2 感染洋香瓜之矮南瓜捲葉病毒 DNA-B 核苷酸序列。

離株在C端多出10個胺基酸。以CP及CRP之氨基酸序列進行不同LVT分離株間之類緣演化分析，顯示火球花分離株自成一群組。

聖誕紅雙生病毒病害聚合酵素連鎖反應度測試 聖誕紅、洋桔梗、番茄和瓜類雙生病毒包括PLCV、ELCV、AYVV、ToLCV、SqLCV等病葉與健康葉片所抽出之總total DNA，利用簡併式引子CP1進行PCR可增幅0.7 kb的DNA片段。病毒的IR及V1基因後二區域的核酸序列設計的簡併式引子CP1，這組引子可檢測出上述植物的雙生病毒，爲廣泛性PCR檢測系統。

甘藷病毒快速檢測技術建立 據文獻記載能感染甘藷的病毒有Potyviridae、Clostroviridae及Geminiviridae三個科、四個屬，共有五種病毒，其中三種爲potyvirus長絲狀病毒；分別爲甘藷輕微斑駁病毒 (Sweet potato、甘藷羽狀斑駁病毒 (*Sweet potayo feathery mottle virus,* SPFMV) 與甘藷潛伏病毒(*Sweet potato latent virus,* SPLV)。甘藷羽狀斑駁病毒與甘藷潛伏病毒於田間常見，其複合感染使甘藷產量減少。針對此兩種病毒已設計完成鞘蛋白基因專一性之引子，進行逆轉錄－聚合酵素連鎖反應 (RT-PCR) 可檢測之；檢測用抗體試劑亦已成功製備完成，配合酵素連結抗體法 (ELISA) 或更具靈敏度及專一性之西方轉漬法 (Western blot) 進行檢測。另外由中興大學胡仲祺博士提供之甘藷雙生病毒抗血清配合西方轉漬法已能突破瓶頸，檢測出甘藷捲葉病。這些技術均可用於甘藷組織培養小苗檢測及田間分佈之調查。藉此，於田間經常發生能影響產量的病毒均能予以監測，有效率掌控三級繁殖制度各級藷苗的健康。

真菌病害

抗白葉枯病及稻熱病水稻突變體之篩選 利用化學誘變並經檢定過之30個抗病稻品系，含14個較抗白葉枯病和16個較抗稻熱病之突變品系，及台農67號、台中秈10號2個對照品種，共計32個爲供試稻品種系。分別於本所農場以6株病原性較強之白葉枯病菌株，及於溫室中以7株不同菌群之稻熱病菌菌株，各檢測上述32個稻品種系。接種白葉枯病菌時，將各菌株先以 Wakimoto 氏固體培養基更新移植三天，然後移入 Wakimoto 氏液體培養基內振盪培養72小時，其濃度約在 10^{9-10} cells/mL，供剪葉接種於田間生長至分蘖期之各供試稻，三週後調查其罹病程度。依葉片發病面積佔全葉面積百分率爲依據，罹病面積在1%以下訂爲1級，1-5%爲3級，6-25%爲5級，26-50%爲7級，51-100%爲9級。接種稻熱病菌時，各菌株先以Yeast extract agar (YA) 培養基培養，使產生大量分生孢子，再加無菌水製成每毫升含 10^5 個孢子懸浮液，即供噴霧接種於溫室生長至4或5葉片之各供試稻苗葉上，一週後分別記載罹病葉上病斑，爲感病性(susceptible)、中抗病性 (moderately resistant) 或抗病性 (resistant) 等三種病斑型。由田間兩期作之接種實驗結果，顯示大多數品系呈現強抗病性，其中以SA423、SA510、SA511、SA804、SA1079、SA1210、SA1326、SA1416和 SA2099等9個品系，其平均罹病度均小於 2.1，屬最具抗白葉枯病之突變品系（表 6-2、6-3）。溫室中共進行四次接種試驗，結果發現其中有6個品種系 SA419、SA510、SA511、SA1210、SA169和臺中秈10號等，於所有接種試驗中，均對50%以上菌株呈現抗病性反應，爲較具抗稻熱病之品種系（表6-4）。綜合田間白葉枯病和溫室稻熱病之檢定結果，以SA510、SA511和SA1210等3個稻突變品系，爲同時對白葉枯病和稻熱病具較強之抗病性。所篩檢出來之各較抗病品系，均可提供爲抗病育種親本之參考。

台灣保健植物之疫病 自2006年10月爲止，新發現有6種保健植物罹患疫病，包括*Phytophthora parasitica* (par) 危害香林投（七葉蘭）(*Pandanus amaryllifolius*) 的根部與莖部，造成莖部與莖基部腐敗；*P. parasitica* 危害刺蔥 (*Zanthoxylum ailanthoides*) 的根部與莖基部，造成莖基部腐敗與全株枯萎；*P. parasitica* 與 *P. palmivora*）(pal) 危害香椿 (*Toona sinensis*) 的根部與莖基部，造成幼苗與田間植株萎凋死亡；*P. palmivora* 與 *P. tropicalus (tro)* 危害迷迭香 (*Rosmarinus officinalis*) 全株，造成植株死亡；而 *P. cryptogea* (cry) 危害丹參 (*Salvia miltiorrhiza*) 與黃耆 (*Astragalus membranaceus*)，造成丹蔘莖基部腐敗與全株萎凋，與黃耆莖枯與全株萎凋。這些危害保健植物的疫病菌株，除香椿pal菌株外，均爲典型疫病菌 (typical type)，各菌株之菌絲生長溫度：香林投 par (A^2)、刺蔥 par (A^1) 及香椿 par (A^1) 均爲 8-(28)-36℃，香椿 pal (A^2) 與迷迭香 pal (A^1) 爲 12-(28)-32℃，迷迭香 tro (A^0) 爲 8-(28)-32℃，丹蔘 cry (A^1)爲8-(24)-32℃，而黃耆cry (A^1)爲8-(28-32)-36℃；胞囊大小方面：香林投 par 爲 30-(53.5)-70.5×21-(39.4)-54.5 µm，長寬比1.01-(1.36)-2.09；刺蔥 par 爲

40-(47)-55×35-(38.3)-45 µm，長寬比 1.13-(1.23)-1.43；迷迭香 pal 爲 45-(59.8)-70×35-(37.8)-40 µm，長寬比 1.29-(1.58)-1.87，胞囊柄 0.5-(1.9)-5 µm；迷迭香tro爲 35-(44.9)-52.5×22.5-(27.9)-45 µm，長寬比 1-(1.61)-2.22，胞囊柄 25-(65)-150 µm；丹蔘 cry 爲 45-(56.4)-65×30-(35.7)-40 µm，長寬比 1.25-(1.59)-2.17；黃耆 cry 爲 37.5-(42.4)-52.5×25-(31.1)-35 µm，長寬比 1.21-(1.36)-1.5。

苗木根部疫病防治技術之研究　我國主要生產之種苗與苗木包括果樹類、椰子類、景觀樹、行道樹類、綠籬類、草坪類、草花類等。調查結果顯示，我國苗木主產區－彰化永靖地區之苗圃土壤受疫病菌污染之情形非常嚴重，其他地區的苗木檢出疫病的機率亦甚高，93－95 年共檢定出 8 種疫病菌，包括 *P. parasitica, P. palmivora, P. citrophthora, P. tropicalus, P. cinnamomi, P. cryptogea, P. insolitai* 及 1 種未知名之疫病菌，包括 *P. parasitica* 危害柑橘、番石榴、龍眼、草莓、香林投、刺蔥、香椿、日日春、百合、九重葛、沙漠玫瑰、金錢樹、聖誕紅、天南星科植物、變葉木、瑪格莉特菊、星辰花、夏堇、鼠尾草、非洲鳳仙花、翠笛花、金露花、文心蘭、桃金孃、藍雪花、玲瓏扶桑、美女櫻、胡椒木等 28 種苗木；*P. palmivola* 危害柑橘、木瓜、桂花、變葉木、迷迭香、鵝掌藤、杜鵑等 7 種苗木；(3) *P. citrophthora* 危害柑橘、金柑、馬拉巴栗、楊桃及日

表 6-2　一期作供試稻突變品系接種 6 株白葉枯病菌株之平均罹病度[z]

稻品種系	XB26	XB28	XB30	XF89-b	XM7	XM10	平均
SA419	0.4	1.2	3.5	1.0	1.0	3.8	1.8
SA423	0.0	1.3	3.0	0.8	0.4	1.0	1.1
SA510	0.0	0.4	1.0	0.0	0.2	1.0	0.4
SA511	0.0	1.0	1.0	0.2	0.2	1.0	0.6
SA804	1.0	1.0	1.0	1.7	0.3	1.0	1.0
SA1035	1.0	1.0	3.0	0.1	0.2	1.0	1.1
SA1079	1.0	1.3	3.0	1.0	0.2	1.0	1.3
SA1210	0.0	0.2	1.0	0.2	1.0	1.0	0.6
SA1326	1.5	1.0	3.0	0.2	0.0	1.0	1.1
SA1415	0.2	1.0	1.3	0.4	0.2	1.0	0.5
SA1416	1.0	1.0	1.0	0.2	0.0	0.5	0.6
SA1733	1.0	3.0	3.0	1.0	1.0	3.0	2.0
SA1747	0.2	1.0	3.0	0.8	0.3	1.0	1.1
SA2099	0.0	0.8	1.0	0.3	0.2	0.5	0.5
SA6	1.0	1.3	5.0	1.2	1.0	5.0	2.4
SA7	3.0	3.0	5.0	1.8	1.3	5.0	3.2
SA9	1.3	1.3	5.0	2.2	1.0	5.0	2.6
SA47	3.0	3.0	5.0	2.8	1.0	5.0	3.3
SA98	3.0	1.0	5.0	1.0	1.0	3.0	2.3
SA134	2.0	3.0	5.0	1.5	1.0	5.0	2.9
SA169	1.3	1.0	5.0	1.0	1.0	5.0	2.4
SA285	1.0	1.0	5.0	1.3	1.0	5.0	2.4
SA287	1.3	3.0	5.0	3.3	1.0	5.0	3.1
SA324	1.3	1.3	5.0	3.0	1.0	5.0	2.8
SA496	1.0	1.0	5.0	0.8	0.8	5.0	2.3
SA497	1.0	0.3	5.0	0.6	0.2	5.0	2.0
SA801.1	1.0	3.0	5.0	2.0	1.0	5.0	2.8
SA1445	1.0	1.0	3.0	1.0	1.0	3.0	1.7
SA1535	3.0	5.0	7.0	3.8	3.0	7.0	4.8
SA2008.1	3.0	3.0	5.0	5.0	3.0	7.0	4.3
台農 67	1.0	3.0	5.0	3.0	1.0	5.0	3.0
台中秈 10	3.0	3.8	5.0	3.0	3.0	5.8	3.8

[z]罹病度依葉片發病面積佔全葉面積百分率爲依據。罹病面積在 1 %以下訂爲 1 級，1-5 %爲 3 級，6-25 %爲 5 級，26-50 %爲 7 級，51-100 %爲 9 級。

日春；(4) *P. tropicalus* 自迷迭香與長春藤檢出；(5) *P. cinnamomi* 自柑橘、酪梨、蘇鐵、榕樹、金絲桃、杜鵑、無花果檢出。(6) *P. cryptogea* 自百合、柑橘、丹蔘及黃耆檢出；(7) *P. insolita* 危害草莓及 (8) 一種未知疫病菌危害山櫻花苗木。其中 *P. parasitica* 危害瑪格莉特菊、星辰花、夏堇、鼠尾草、非洲鳳仙花、翠笛花、金露花、文心蘭、美女櫻、香椿、刺蔥、胡椒木；*P. palmivora* 危害迷迭香、鵝長藤與杜鵑；*P. tropicalus* 危害迷迭香與長春藤；*P. cinnamomi* 危害金絲桃與無花果；*P. cryptogea* 危害百合、柑橘、丹蔘及黃耆及 *P. insolita* 危害草莓等 24 種疫病均為我國之新紀錄。進口杜鵑種苗檢出 *P.citrophthora, P. tropicalus* 及未知名疫病菌（接近 *P. citricola*）兩種。病害防治以清潔介質與亞磷酸有良好防治效果。

危害柑橘屬 *(citrus spp.)* 與金柑屬 *(Fortunella sp.)* *Phytophthora citrophthora* 之特性比較　2000~2006 於全台 16 縣 200 處柑橘園內分離疫病菌，其中僅有中北部地區之宜蘭、新竹、台中、花蓮等四縣共 23 處柑橘果園內分離到 *Phytophthora citrophthora*，分離率為 11.5%；寄主包括金柑、海梨柑、桶柑、椪

表 6-3　二期作供試稻突變品系接種 6 株白葉枯病菌株之平均罹病度[a]

稻品種系	XB26	XB28	XB30	XF89-b	XM7	XM10	平均
SA419	0.1	2.2	5.0	3.0	1.8	4.3	2.7
SA423	0.0	1.5	5.0	1.0	1.0	1.0	1.6
SA510	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	0.9
SA511	0.0	1.0	1.0	1.0	0.8	1.0	0.8
SA804	1.3	0	0.9	3.0	0.0	0.2	0.9
SA1035	1.0	1.0	5.0	1.2	0.0	5.0	2.2
SA1079	0.3	0.6	3.7	0.0	0.0	1.0	0.9
SA1210	0.2	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	0.8
SA1326	1.0	1.0	5.0	1.8	0.0	1.0	1.6
SA1415	1.0	1.8	5.0	1.0	1.0	3.3	2.2
SA1416	1.0	1.0	1.0	1.0	0.2	1.0	0.9
SA1733	1.0	3.0	5.0	3.0	1.0	3.0	2.7
SA1747	1.0	1.3	5.0	1.0	1.0	5.0	2.4
SA2099	0.0	0.7	1.0	1.0	0.3	0.8	0.6
SA6	1.7	3.0	5.8	0.8	0.6	5.0	2.8
SA7	2.3	3.0	5.3	5.0	1.0	5.0	3.6
SA9	1.0	1.7	5.0	1.0	0.7	5.0	2.4
SA47	3.0	3.5	7.0	4.0	1.0	5.0	3.9
SA98	1.0	1.0	5.0	2.5	0.5	5.0	2.5
SA134	3.0	3.0	5.0	4.0	0.5	5.0	3.4
SA169	1.7	2.0	5.7	2.2	0.5	5.0	2.9
SA285	2.0	3.0	5.0	4.0	1.0	5.0	3.3
SA287	3.0	3.3	6.0	4.0	1.0	5.0	3.7
SA324	2.0	3.0	5.0	3.0	1.0	5.3	3.2
SA496	4.0	4.0	6.0	5.0	4.0	7.0	5.0
SA497	5.0	5.0	7.0	5.0	7.0	5.0	5.7
SA801.1	1.0	3.0	5.0	4.0	1.0	5.0	3.2
SA1445	1.0	3.0	5.0	3.0	1.0	3.7	2.8
SA1535	3.0	3.0	9.0	5.0	1.0	7.0	4.7
SA2008.1	1.0	3.0	6.0	5.0	0.5	5.0	3.4
台農 67	1.0	1.0	5.0	4.0	1.0	5.0	2.8
台中秈 10	5.0	5.0	7.0	5.0	4.0	6.0	5.3

[a] 說明同表 6-2。

柑、柳橙、茂谷柑及文旦等芸香科植物，共分得83菌株。比較自金柑（35菌株）與其他柑橘類等（47菌株）分離得到的*P. citrophthora*菌株的形態與生理特性之異同，結果顯示並無明顯差異，僅各菌株在PDA培養基上生長時之菌落略有不同；所有菌株在固體培養基上可以形成少量胞囊，但菌絲塊在水中則可產生大量胞囊，尤其金柑菌株之產胞量甚高；胞囊橢圓形或長橢圓形，具顯著乳頭狀突起，脫落性，脫落率約20-30%；在水中形成之胞囊大小分別爲35-(55-59.1)-90×25-(31.2-36.6)-45 μm（金柑）、50-(57.6)-70×32.5-(40.3)-45 μm（桶柑菌株）、30-(48.9-66.2)-75×25- (33.4-39.1)-42.5 μm（椪柑菌株）及40-(55.9-63.1)-85×25-(37.4-41.4)-47.5 μm（海梨柑菌株）；而胞囊長寬比(L/B)分別爲1.06-(1.57-1.78)-2.57

表 6-4　稻品種系對稻熱病菌株之抗病幅度

稻品種系	第一次接種[z]			第二次接種			第三次接種			第四次接種		
	R[y]	S	R (%)	R	S	R (%)	R	S	R (%)	R	S	R (%)
SA419	4	3	57.1	7	0	100.0	6	1	85.7	7	0	100.0
SA423	1	6	14.3	6	1	85.7	5	2	71.4	3	4	42.9
SA510	5	2	71.4	7	0	100.0	7	0	100.0	7	0	100.0
SA511	4	3	57.1	7	0	100.0	5	2	71.4	7	0	100.0
SA804	1	6	14.3	7	0	100.0	1	6	14.3	0	7	0.0
SA1035	0	7	0.0	1	6	14.3	0	7	0.0	0	7	0.0
SA1079	2	5	28.6	7	0	100.0	7	0	100.0	7	0	100.0
SA1210	4	3	57.1	7	0	100.0	7	0	100.0	7	0	100.0
SA1326	0	7	0.0	—	—	—	2	5	28.6	0	7	0.0
SA1415	1	6	14.3	6	1	85.7	6	1	85.7	0	7	0.0
SA1416	1	6	14.3	7	0	100.0	5	2	71.4	0	7	0.0
SA1733	1	6	14.3	7	0	100.0	5	2	71.4	1	6	14.3
SA1747	0	7	0.0	6	1	85.7	4	3	57.1	0	7	0.0
SA2099	2	5	28.6	7	0	100.0	4	3	57.1	3	4	42.9
SA6	2	5	28.6	6	1	85.7	5	2	71.4	4	3	57.1
SA7	2	5	28.6	6	1	85.7	5	2	71.4	4	3	57.1
SA9	3	4	42.9	7	0	100.0	6	1	85.7	4	3	57.1
SA47	0	7	0.0	2	5	28.6	0	7	0.0	0	7	0.0
SA98	0	7	0.0	2	5	28.6	3	4	42.9	3	4	42.9
SA134	3	4	42.9	6	1	85.7	6	1	85.7	3	4	42.9
SA169	5	2	71.4	7	0	100.0	7	0	100.0	7	0	100.0
SA285	3	4	42.9	7	0	100.0	4	3	57.1	5	2	71.4
SA287	3	4	42.9	6	1	85.7	5	2	71.4	4	3	57.1
SA324	3	4	42.9	6	1	85.7	5	2	71.4	5	2	71.4
SA496	0	7	0.0	3	4	42.9	0	7	0.0	0	7	0.0
SA497	0	7	0.0	0	7	0.0	0	7	0.0	0	7	0.0
SA801.1	4	3	57.1	6	1	85.7	5	2	71.4	2	5	28.6
SA1445	1	6	14.3	7	0	100.0	2	5	28.6	1	6	14.3
SA1535	0	7	0.0	1	6	14.3	0	7	0.0	0	7	0.0
SA 2008.1	4	3	57.1	7	0	100.0	2	5	28.6	0	7	0.0
台農67號	0	7	0.0	3	4	42.9	0	7	0.0	0	7	0.0
台中秈0號	5	2	71.4	5	2	71.4	6	1	85.7	5	2	71.4

[z] 第一次接種日期：95.04.10；第二次接種日期：95.05.08；第三次接種日期：95.10.11；第四次接種日期：95.10.24。

[y] R=呈抗病反應之菌株接種株數；S=呈感病反應之菌株接種株數；R %=抗病幅度。

（金柑菌株）、1.22-(1.43)-1.71（桶柑菌株）、1.13-(1.46-1.7)-2.14（椪柑菌株）1.11-(1.45-1.54)-2.14（海梨柑菌株）；脫落胞囊柄之長度分別為0.5-(9.3-12.7)-17.5 µm（金柑菌株）、0.5-(10.2)-17.5 µm（桶柑菌株）、0.5-(9.6)-20 µm（椪柑菌株）、0.5-(9.3-11.7)-25 µm（海梨柑菌株）。各菌株均不形成厚膜胞子；與 *P. parasitica* 配對，雖均為 A^1配對型，但僅刺激 A^2型的*P. parasitica*產生卵胞子，本身則不形成卵胞子。所有菌株的生長溫度範圍為8-32℃，最適生長溫度為24-28℃。又所有菌株不抗滅達樂。但金柑菌株之病原性較其他寄主分得之菌株之致病力較強。各供試菌株之菌絲蛋白質電泳圖譜分析結果極為相似，但略有差異；而核醣體內轉錄區間(ITS1+5.8S+ITS2)的rDNA序列相同度達97%以上，但金柑菌株（彼此間相同度99-100%，全長779 bp）與其他柑橘菌株（彼此間相同度99-100%，全長782-784 bp）間仍有相當的差異，相同度為97-99%。此外，*P. citrophthora*之金柑菌株與*P. meadii, P. colocasiae*的相同度亦高達99%以上，而柑橘菌株與*P. meadii, P. colocasiae*的相同度則為98%。本試驗之結論為近年台灣新發生之金柑疫病並非由原本即存在本土之柑橘疫病菌引起，金柑疫病菌為一新突變菌系(strain)或由國外入侵的新菌系造成，推測後者之可能性較大。

***Phellinus noxius* 分生診斷鑑定技術之研發**
收集的*Phellinus noxius*菌株利用通用性引子對ITS1 (5'-TCCGTAGGTGAACCTGCGG-3')、ITS4(5'-TCCTCCGCTTAT TGATATGC-3') 增幅18株*P. noxius*菌株，1株*Phellinus punctatus*菌株及24株南方靈芝(*Ganoderma australe*)菌株含5.8S及內轉錄區間(internal transcribed spacers；ITS)全長片段之rDNA，經選殖解序後發現，褐根病病菌菌株之rDNA片段約為680-700 bp，而南方靈芝則約為650 bp。進一步經過解序比對分析DNA序列相同度，結果發現18株*P. noxius*菌株間rDNA之相同度皆在99%以上，而與同屬不同種的*P. punctatus*菌株之相同度為76-77%左右，與南方靈芝菌株之相同度則為71-74%左右。

外銷荔枝、檬果及木瓜供果園病蟲害防治基準之建立　本年度於南投草屯設置外銷荔枝供果園之模式園，擬定病蟲害防治流程，建立防治基準，目前對於病蟲害防治效果良好，比一般農民慣行方法，露疫病之發病率減少約20%，且降低防治成本。偵測檬果外銷供果園之炭疽病及蒂腐病罹病情形，調查99區檬果園，結果合格率約為20-30%。27.12%三元硫酸銅水懸劑500倍液可以有效降低芒果葉片及果實之細菌性黑斑病罹病度。對檬果炭疽病菌菌絲生長抑制最好之藥劑為，10%待克利水分散性粒劑、24.9%待克利乳劑、50%撲克拉錳可濕性粉劑、62.5%賽普護汰寧水分散性粒劑、893%溴克座水懸劑及31.25%賽普待克利水分散性粒劑。自民國93年9月至民國94年7月於麟洛、美濃及老埤調查木瓜各病害的發生率，顯示木瓜炭疽病(*Collectotrichum gleoesporoides*)於許多月份皆有50%以上的發病率，炭疽病(*C. capsici*)僅在93年10月有嚴重的發生，蒂腐病(*Lasiodiplodia theobromae*)在5-6月的發病率最高，褐斑病(*Corynespora cassiicola*)發生則集中在5-11月間。田間木瓜白粉病藥劑試驗顯示化學藥劑40%貝芬依滅列、75%快得保淨、50%免賴得及非農藥防治劑之葵無露及鷩炭號等的防治效果於用藥二次後，病害的發生較處理水的對照組有顯的降低。木瓜疫病的防治藥劑篩選顯示，推薦藥劑嘉賜銅的防治效果不顯著，而未推薦藥劑如達滅芬及滅達樂則有顯著的防治能力。並初步於培養基上篩選出8個對炭疽病(*C. gleoesporoides*)菌絲生長抑制圈大於1.3 cm的拮抗菌株；10個對蒂腐病(*L. theobromae*)菌絲生長抑制圈大於1.0 cm的拮抗菌株。感染炭疽病或蒂腐病芒果果實的胚或子葉，無法分離到蒂腐病菌及炭疽病菌；十四個月大放置於防雨網室中實生苗蒂腐病菌帶菌率為85.2%；遮雨不會降低芒果枝條蒂腐病菌分離率；接種三天後蒂腐病菌在芒果枝條中延伸可達10 cm以上，老枝條亦普遍帶有病原；大多數枝條小段中皆可分離出*Lasiodiplodia (Botryodiplodia) theobromae*、*Colletotrichum gloeosporioides*及*Pestalotiopsis sp*；枝條蒂腐病菌分離率隨雨水增加而上升。

荔枝露疫病菌抗藥性調查　自2005年起連續兩年自台南縣白河、嘉義縣竹崎、中埔、雲林縣古坑、彰化縣芬園、台中縣霧峰、沙鹿及南投縣南投市、草屯與集集等地採集之荔枝枝條、葉片、果實及根部分離收集到116株露疫病菌菌株，選取其中62株進行殺菌劑抗藥性評估。測試藥劑包括Ampicillin、凡殺克絕(Famoxadone + cymoxanil)、嘉賜貝芬(Kasugamycin + Carbendazim)、達滅芬(Dimethomorph)、腈硫醌(Dithianon)、鋅錳克絕(Mancozeb + Cymoxanil)、右銅滅達樂(Metalaxyl + Copper Oxychloride-m)、福賽快得寧(Fosetyl-A1 + Oxine-copper)、亞托敏(Azoxystrobin)、依普同(Iprodione)、鋅錳乃浦(Mancozeb)、快得寧(Oxine-copper)、撲克拉(Prochloraz)等13種殺菌劑，第二年則加入氫氧化銅(Cupric hy-

droxide)。兩年測試結果都顯現嘉賜貝芬、Ampicillin、依普同、及撲克拉在有效成分 100 ppm 下仍無法抑制任何菌株之菌絲生長與胞囊產生，其中嘉賜貝芬是植物保護手冊中推薦於荔枝露疫病防治藥劑，以田間果實或採後之果實測試亦發現無防治效果。選自不同地區之 62 株菌株都表現出相同結果，似與田間使用過於頻繁而產生抗藥性較無關係，而可能是其原本就對荔枝露疫病菌菌絲生長及胞囊產生缺乏有效抑制能力所致。

對露疫病菌菌絲生長及胞囊產生抑制能力最強的爲達滅芬與亞托敏，1 ppm 下即表現出有效抑菌能力；其他藥劑如福賽快得寧、快得寧、鋅錳克絕、右銅滅達樂、鋅錳乃浦、凡殺克絕等則抑菌能力多介於 10 － 100 ppm間，鋅錳克絕及福賽快得寧對於胞囊產生抑制能力高於菌絲生長抑制力大。腈硫醌及氫氧化銅則需 100 ppm 下方具抑制效果。

菌株LPL003 除了右銅滅達樂 (Metalaxyl + Copper Oxychloride-m) (MCO) 外，其餘菌絲生長抑制最低濃度皆爲 100 ppm；相同的是菌株LPL008 則除了亞托敏 (Azoxystrobin) (AS) 及右銅滅達樂 (Metalaxyl + Copper Oxychloride-m) (MCO)、LPL009 除了鋅錳克絕 (Mancozeb + Cymoxanil) (MC) 及福賽快得寧 (Fosetyl-Al + Oxine-copper) (FAO)，其餘藥劑最低抑制濃度皆在 100 ppm。值得進一步探討這些菌株是否已出現抗藥性及其遺傳性機制。

***Lasiodiplodia theobromae* 引起果樹病害之監測與防治**　2006 年共自台灣中南部不同果園收集的果樹材料分離到 407 株之蒂腐病菌株，其中由木瓜分離 126 株，酪梨分離到 104 株。定期自不同木瓜園採集木瓜果實及果梗進行蒂腐病罹病及果梗蒂腐病菌分離率調查，各木瓜園蒂腐病之發生率不一，然都在 50%以上，甚至可達 100%，果梗帶菌率亦在 50%以上（表 6-5），酪梨園果實之發生率爲 50%，然而果梗帶菌率高達 83%；木瓜果梗組織中主要分離到之微生物爲 *Lasiodiplodia theobromae*，分離率可達所有 0.5 cm小段之 55%以上，其次爲*Pestalotiopsis sp.*、*Colletotrichum sp.* 及 *Fusarium sp.*，但量極微，與芒果枝條組織分離相似，但芒果中前兩種微生物所佔比率甚高。屏東里港木瓜果園之木瓜果梗小段中攜帶蒂腐病菌之比率在 100 小段中爲 28 段，半年生葉梗帶菌率則爲 0；作爲扦插苗來源的二年生母樹之小芽則有 10%之帶菌率，木瓜扦插苗帶菌率則高達 36%以上。木瓜蒂腐病菌以賽普護汰寧對菌株生長之抑制效果最好（表 6-6），而酪梨蒂腐病菌則以賽普護汰寧、貝芬依滅列、菲克利腐絕較有明顯之抑制效果（表 6-7）。

蕙蘭假球莖腐敗病之發生因子　假球莖腐敗病爲蕙蘭栽培主要的限制因子，造成損失極高，大部分的栽培區均傳出疫情，除了少數例子由疫病菌 (*Phytophthora* spp.) 及軟腐細菌 (*Erwinia* spp.) 所造成之假球莖腐敗外，蕙蘭假球莖腐敗病主要的病原菌爲尖鐮孢菌*Fusarium oxysporum*；將二個*F. oxysporum* 菌株 (Fo-50、51) 接種於蕙蘭、虎頭蘭、拖鞋蘭、蝴蝶蘭、嘉德利亞蘭、文心蘭、石斛蘭、洋香瓜、

表 6-5　不同木瓜園木瓜果實蒂腐病發生率及果梗帶菌率

木瓜果園	果實罹病率 (%)	果梗蒂腐病菌分離率(%)
中埔一	90～100(96)[z]	40～90(65.4)
中埔二	90～100(98)	30～90(62)
中埔三	60～100(86)	20～90(52)
高樹	90～100(83)	20～70(46)
大內	50～90(53)	20～70(46.6)
里港	40～90(70)	30～50(40)

[z]括號內爲平均值。

表 6-6　不同殺菌劑對木瓜蒂腐病菌 (LTPa-006) 菌絲生長抑制之室內篩選

殺菌劑	濃度(ppm)			
	0	1	10	100
62.5%賽普護汰寧	+[z]	+	−	−
50%撲克拉錳	+	+	+	+
40%貝芬依滅列 C	+	+	+	+
40%克熱淨	+	+	+	+
23%菲克利腐絕	+	+	+	+
31.6%貝芬撲克拉	+	+	+	+
23%亞托敏	+	+	+	+

[z] ＋殺菌劑無法抑制蒂腐病菌菌株生長；－殺菌劑可抑制蒂腐病菌菌株生長。

表 6-7　不同殺菌劑對酪梨蒂腐病菌 (B-032) 菌絲生長抑制之室內篩選

殺菌劑	濃度(ppm)			
	0	1	10	100
62.5%賽普護汰寧	+[z]	−	−	−
50%撲克拉錳	+	+	+	+
40%貝芬依滅列 C	+	−	−	−
40%克熱淨	+	+	+	+
23%菲克利腐絕	+	+	−	−
31.6%貝芬撲克拉	+	+	+	−
23%亞托敏	+	+	+	+

[z] ＋殺菌劑無法抑制蒂腐病菌菌株生長；－殺菌劑可抑制蒂腐病菌菌株生長。

萵苣、胡瓜、甘藍等作物上，僅有蕙蘭出現病徵，顯示本類造成蕙蘭假球莖腐敗之鐮孢菌寄主僅侷限於蕙蘭屬，與國外文獻所記載 *F. oxysporum* f. sp. *cattleyae* 可危害嘉德利亞蘭、蝴蝶蘭等多種蘭科植物不同，顯示本病原菌分化型非 *cattleyae*，爲一新分化型。二菌株的菌絲生長最適溫均爲 24～28℃，20℃以上即可造成病害，25-30℃爲發病適溫。根部或假球莖刺傷及假球莖人爲分芽 3 星期內之傷口皆有助於病原菌感染。罹病株及健株盆內的介質帶病菌率分別爲 100、25%，菌量分別達 10^3、10^2 propagule/g substrate，而曾發生疫情的園內塵土菌量亦可達 10^2 propagule/g substrate；研究發現同一盆的植株若有一芽地上部出現黃化病徵，其鄰芽帶菌率 90-100%，再鄰芽則爲 40-60%，除去病株及鄰芽但留再鄰芽種植發病率爲 60-80%，相較於未出現病徵植株之帶菌率 4-10%與再種植發病率 10-16%有顯著差異，顯示種苗帶菌的因素可能爲本病害擴展的主要原因，而病菌自病株飛濺至旁株之機率僅一年 2-8%（圖 6-3、6-4）。

溫度對蕙蘭基腐病菌及病害之影響　溫度對病原菌及病害之影響。25 及 30℃爲發病適溫，接種 30 天即出現失水病徵，觀音素心（細葉品種）發病率較寶山（寬葉品種）高；於 20℃則需 45 天才出現病徵，但僅觀音素心品種於 60 天死亡，寶山品種至 90 天仍僅呈現失水而部分植株輕微黃化的現象；15℃則於 60 天或 75 天分別於觀音素心品種或寶山品種出現初期病徵。傷口對國蘭感染假球莖腐敗病菌 *Fusarium oxysporum* 之影響。無論球莖刺傷口、剪去 1/4 根長、剛分芽所產生之傷口，只要有傷口處理接種 30 天後，部分植株開始出現輕微失水的病徵，90 天後有傷口之處理植株全部死亡，而無傷口之處理發病率分別爲 12.5-25.0%，且多發生於幼株。分芽傷口對國蘭感染假球莖腐敗病菌 *Fusarium oxysporum* 之影響，分芽當天及 3 天後接種之處理，30 天後部分植株開始出現輕微失水的病徵，接種 90 天後，發病率 75.0%以上，發病度 58.3-100%；分芽 7 天後接種之處理發病率 50-75.0%，發病度 29.1-75.0%；分芽 14 天或 28 天後再接種的處理，發病率 50%以下，而後者 2 品種發病率或發病度皆僅 12.5-25%。

香草植物之黴菌抑菌研究　香草含揮發性精油，將香草用來加入料理中，除可減少魚、肉的腥臭味，也具有抑制黴菌或細菌生長的效果。本試驗選用台灣種植，或具特有香氣的植物爲原料，製作成單方芳香水及精油，進行食品常見黴菌 *Aspergillus niger*、*Rhizopus stolonifer*、*Monilia (Neurospora) sitopila*、*Penicillus expansum* 等的抑制力試驗，研究結果顯示，單方植物芳香水無法完全抑制黴菌孢子的發芽，但可減緩黴菌孢子菌絲生長速度。精油濃度 1.0%之麝香百里香、丁香、土肉桂、到手香精油，可完全抑制 *A. niger* 孢子發芽。濃度 1.0%之供試植物精油，除了芳香萬壽菊精油外，均可抑制 *R. stolonifer* 黴菌孢子發芽。精油濃度 1.0%之柳橙薄荷、麝香百里香、丁香、土肉桂、到手香、紫花藿香、迷迭香、丁香羅勒等精油可完全抑制 *M. sitopila* 孢子發芽(圖 6-5)。供試之精油濃度 1.0%之香草精油中，只有到手香精油可以完全抑制 *P. expansum* 孢子發芽(圖 6-6)。精油濃度 0.25%之麝香百里香、丁香、土肉桂可完全抑制 *R. stolonifer, M. sitopila* 孢子發芽；但無法抑制 *A. niger* 孢子發芽；供試香草中到手香精油在濃度稀釋至 0.25%時，仍可完全抑制 *A. niger*, 及 *P. expansum* 孢子發芽。吐司麵包添加精油之發霉抑制效力顯示，添加 0.5-1.0%精油可完全抑制吐司麵包發霉，但吐司質地硬、不膨鬆，將精油濃度降爲 0.1-0.25%，可顯著改善吐司膨鬆體積，發霉面積擴展速度較對照組慢，唯其氣味及口感接受度不高。故香草精油的應用，在農作物的病蟲防治或衛生昆蟲的忌避等，應較具利用可行性。

細菌病害

向日葵新興細菌性病害之探討及對產業之影響
在苗栗大湖地區所種植之向日葵植株之葉片，花瓣及花萼上發現深褐色圓形或邊緣不規則的病斑，葉片病斑周圍具黃暈，病斑數多時葉片易黃化脫落，嚴重者病斑呈龜裂狀。植株幼苗期至開花期均可見此問題，且在南投集集及其他向日葵栽培區亦發現相同病徵。經柯霍氏法則確認分離自向日葵之病原爲細菌，經生理生化測定發現此病原細菌爲革蘭氏陰性菌，桿狀，具極生鞭毛之需氧菌，在 KB 上會產生螢光色素，以 Biolog 鑑定結果與 *Pseudomonas cichorii (syringae)* 相似度在 0.85-1.0 間，再由生理生化測試中確認病原菌爲 *Pseudomonas cichorii* (Swingle) Stapp.。因該病原菌於向日葵植株之葉片、花瓣、花萼及莖幹上形成斑點，故稱爲向日葵細菌性斑點病。由 *Pseudomonas cichorii* 引起之向日葵細菌性斑點病是台灣向日葵病害之首次記載。以市售 12 種藥劑測試在一般使用濃度下對該病菌生長之抑制效

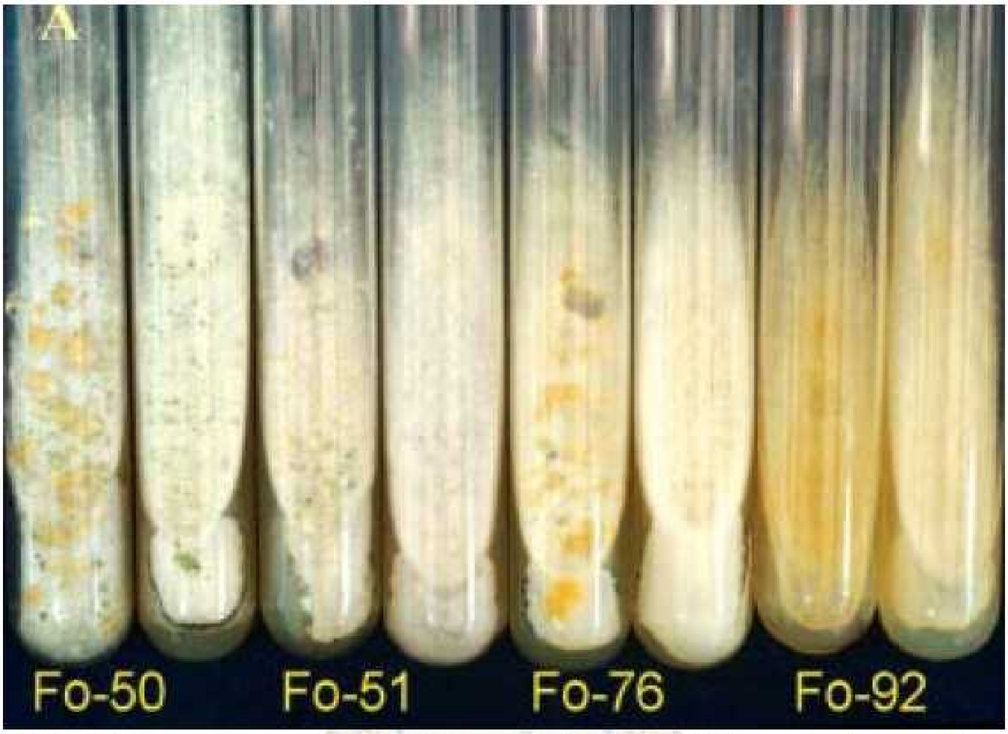


圖 6-3　蕙蘭假球莖腐敗病菌 *Fusarium oxysporum* 之類型。Fo-50、51 為台灣蕙蘭栽培常見之病原菌，Fo-76 為 *cattleyae* 分化型，而 Fo-92 為另一菌株僅於台灣中部一處栽培園發現的病原菌。

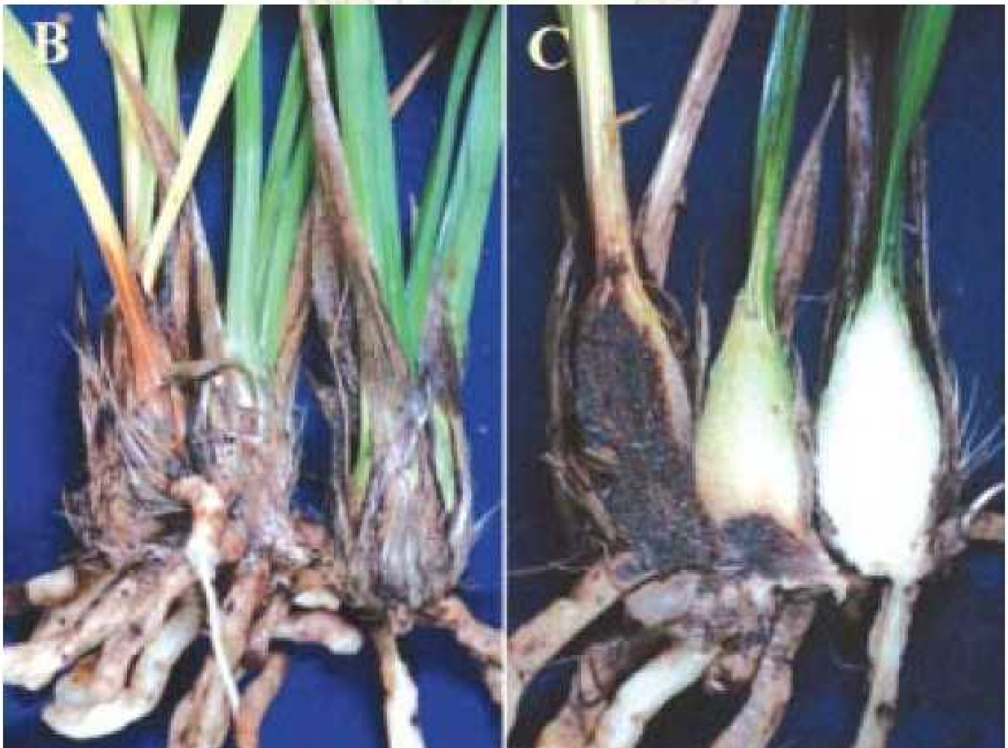


圖 6-4　同一盆之植株雖僅一芽出現地上部黃葉病徵（圖 6-4B 左），但假球莖除了黃化株（圖 6-4C 左），鄰株及再鄰株雖地上部無病徵（圖 6-4B 中、右）均受到感染（圖 6-4C 中、右）。

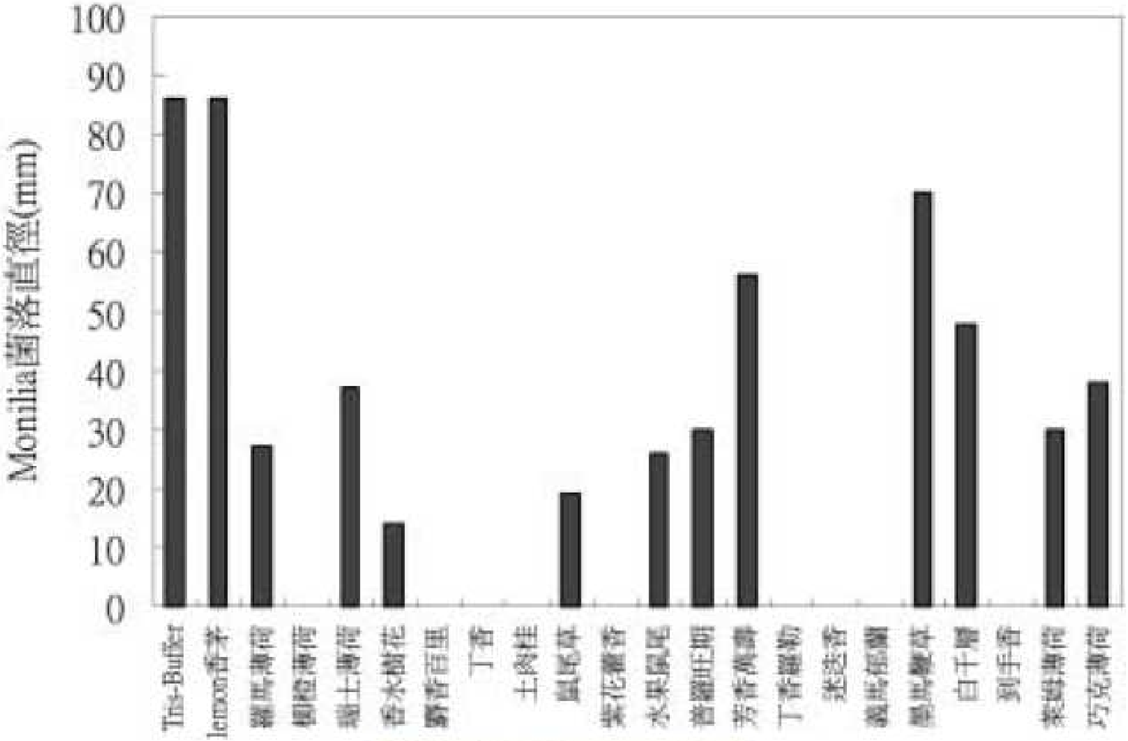


圖 6-5　精油濃度 1.0%之 *Monilia sitopila* 抑制試驗（含精油濃度 1%的 Tris-buffer，接入 1 loop 黴菌孢子均勻混合，取 50 μl 接入 PDA 培養基，三重覆，置於 30˚C培養 24 小時，觀察菌落直徑。Tris-buffer 為對照組。）

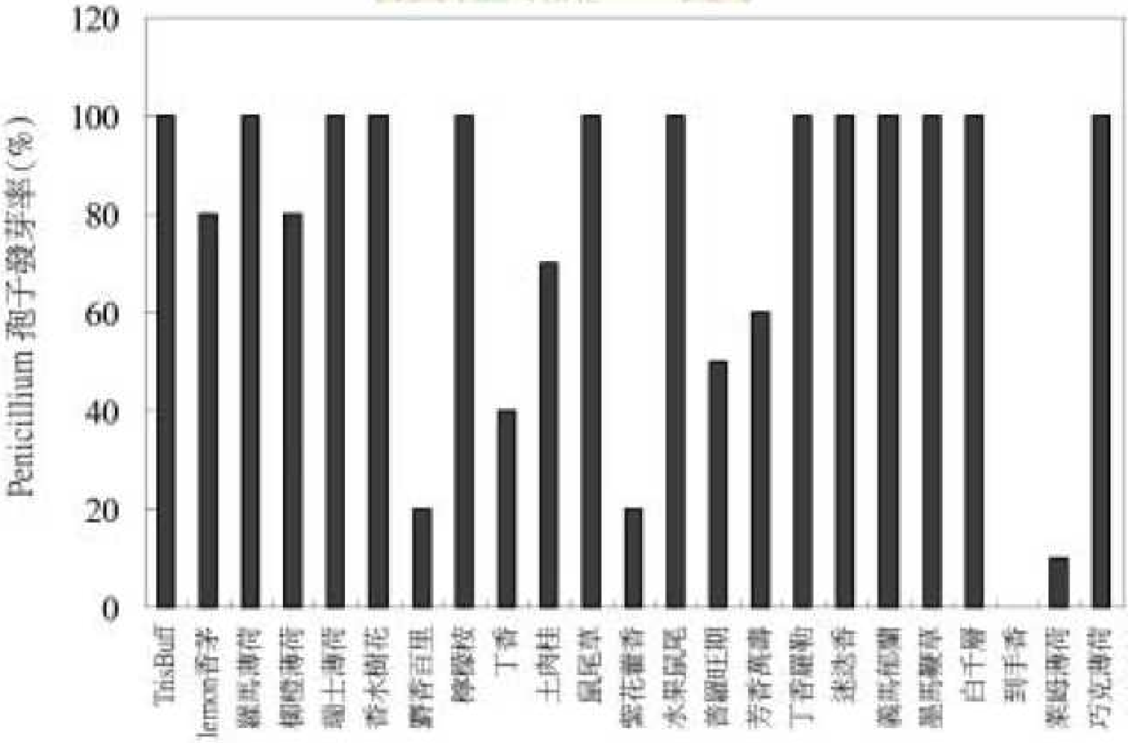


圖 6-6　精油濃度 1.0%之 *Penicillus expansum* 抑制試驗（以 *P. expansum* 孢子發芽百分比計算，0 表示無孢子發芽，100 表示孢子全部發芽。）

果，顯示除鋅乃浦、甲基鋅乃浦對該病菌之生長無抑制作用外，其餘 10 種藥劑包括鏈黴素、四環黴素、鏈四環黴素、嘉賜黴素、多保鏈黴素、氫氧化銅、鹼性氯氧化銅、嘉賜銅、鋅錳乃浦及銅鋅錳乃浦等藥劑均能抑制病原菌生長，而所有藥劑中又以含鏈黴素之藥劑效果最佳。

向日葵細菌性病害病原性測定　選取 Sf002、Sf027、Sf037、Sf048、Sf063 等菌株之混合液，以無傷口接種方法噴霧接種於向日葵植株上，2 天後葉片出現水浸狀病斑，病斑顏色漸加深，約 14 天後形成深褐色斑點，周圍具有黃暈，莖及柄上亦可發現褐色不規則的病斑，但外圍不具黃暈。從接種之植株上可分離出相同的病原菌。生理生化測定供試向日葵菌株為革蘭氏陰性，桿狀具極生多鞭毛，為好氣性細菌，在 NA 上形成白色菌落，KB 上不具螢光色素，不會產生菌果聚醣，在 40℃ 下不生長，在馬鈴薯組織塊上不具有致腐能力，不具精氨酸二水解酶，無法液化白明膠，具 Kovacs，氧化酶活性，在煙草上可產生過敏性反應，可水解七葉樹苷，不具有酪胺酸酶活性。測試的五種碳素源中，供試向日葵細菌性斑點病菌株可利用之碳元素只有 mannitol，其他四種碳素源 (sucrose、sorbitol、cellobiose、maltose) 均無法利用。Biolog Identification System 細菌鑑定，向日葵供試菌株 Biolog microplate reader 4.0 測試，結果與 *Pseudomonas cichorii* (Syringae) 相近，所用之 10 株供試菌株 Sf001、Sf002、Sf008、Sf027、Sf029、Sf030、Sf037、Sf041、Sf048、Sf063，與 *Pseudomonas cichorii* (Syringae) 之相似值在 0.85~1.0 間，依序分別為 0.86、0.97、0.85、0.86、0.91、0.91、0.93、0.8、1 及 0.98。

海芋健康種球生產用軟腐病菌快速偵測技術之研發　在台灣 *Erwinia* spp. 引起之軟腐病發生非常普遍，主要病原細菌包括 *Erwinia carotovora subsp. carotovora* 及 *Erwinia chrysanthemi*，其中以 Ecc 最為常見，該病原細菌之寄主範圍廣泛，包括蔬菜、花卉及果樹等作物，而青蔥、玉米、牛蒡、蝴蝶蘭及狐狸尾蘭等作物之軟腐病則主要由 Ech 引起，至於馬鈴薯、芹菜、白蘿蔔、胡蘿蔔、芋頭、彩色海芋及向日葵等作物之軟腐病則可由 Ecc 及 Ech 二種病原菌引起，雖然引起作物軟腐病之病原菌有所不同，但引起之軟腐病徵卻相同，再加上二種病原細菌的生理生化之特性又頗為相近，若要區分 Ecc 及 Ech 二種病原細菌，必須進行更多的生理生化特性測定，如此一來整個鑑定工作不但耗時且費力。因此本研究所設計之軟腐 Ecc 及 Ech 專一性引子對 Ec3F/Ec4R，應用此專一性引子對進行聚合酵素連鎖反應，測試其專一性，供試之 Ecc 菌株包括來自彩色海芋 153 株菌株、火鶴 5 株菌株、向日葵 5 株菌株、番茄 14 株菌株、白菜 25 株菌株、馬鈴薯 20 株菌株及梨 3 株菌株等總共 225 株 Ecc 菌株，分別抽取其 DNA 進行 PCR 反應，結果顯示供試 Ecc 菌株均可在 497 bp 處形成條帶，而來自向日葵 15 株菌株及蝴蝶蘭 70 株菌株等總共 85 株 Ech 菌株，分別抽取其 DNA 進行 PCR 反應，結果顯示供試 Ech 菌株均可在 548 bp 處形成條帶，確認所設計之引子對 Ec3F/Ec4R 對於供試標的軟腐病菌株均具專一性，且可以區分 Ecc 及 Ech 菌株，但對供試之其他非標的菌株皆無法增幅出任何片段。以該引子對偵測彩色海芋細菌性軟腐病菌 Ecc 及向日葵軸腐病菌 Ech 之 DNA 時，靈敏度同樣為 10~50 pg，且與 6 屬 7 種其他非標的菌株 DNA 混合時並不影響其偵測結果。以 Ec3F/Ec4R 建立對於 Ecc 及 Ech 之單一菌落快速檢定法，確實可偵測並區分 Ecc 及 Ech 菌株，且可應用於田間軟腐病株之偵測，因此，確認本試驗所設計之引子對 Ec3F/Ec4R 能快速鑑定及偵測軟腐病菌，並能區分 Ecc 及 Ech。

線蟲病害

台灣和金門地區螺旋線蟲和矛線蟲 (Nematoda：Hoplolaiminae) **之種類鑑定**　自 2005 年起，陸續在台灣和金門地區首次新記錄 6 群的 *Scutellonema brachyurum* (Steiner, 1938) Andrassy, 1958、3 群的 *S. truncatum* Sher, 1963，以及 7 群的 *Hoplolaimus columbus* Sher, 1963。各群線蟲鑑定的依據為外觀形態、形態測量值 (morphometrics) 及核糖體 DNA (ribosomal DNA, rDNA) 片段之 5.8S 基因和非轉錄區間序列 (Internal transcribed spacer, ITS) 的相似度分析比對。本研究除提供更多完整的形態測量值和 SEM 外觀形態方面資料，更首次在 GenBank 基因庫中登錄這三種線蟲 rDNA 片段上 5.8S 基因和 ITS 之代表性序列，提供世界各地研究者鑑定時一項重要輔助資料。

台灣地區矮化線蟲 *Tylenchorhynchus annulatus* 及新紀錄種 *T. leviterminalis* (Nematoda: Belonolaimidae) 之鑑定　自 2005 年 1 月起，從台灣地區水稻、甘蔗、玉米、香蕉及竹等作物的根圈土中共分離鑑定 10 群 *Tylenchorhynchus annulatus* (Cassidy, 1930) Golden, 1971 和 9 群 *T. leviterminalis* Siddiqi, Mukherjee & Das-

gupta, 1982，其中後者為台灣地區的新記錄種。各群矮化線蟲之種類鑑定依據外觀形態、形態測量值 (morphometrics) 及核糖體DNA (ribosomal DNA, rDNA) 片段（包括完整 5.8S 基因，內轉錄區間 ITS-1 和 ITS-2 及部分 18S和 28S基因）的序列相同度比對分析。本研究提供更多完整的形態測量值（包括b、m、ODG、O、EP、tail及 ABW 等共 7 項）和SEM外觀形態方面資料，並首次在GenBank中登錄這二種矮化線蟲的rDNA片段代表性序列，大小皆為 1198 bp，其序列相同度為 91.1%。另二者的ITS-1、ITS-2及 5.8S序列相同度（大小）分別為 88.1%（493 bp和 490 bp）、83.9%（237 bp 和 240 bp）及 98.8% (162 bp)。

稻穿根線蟲 *Hirschmanniella oryzae* 及新紀錄種 *H. mucronata* (Nematoda：Pratylenchidae) 在台灣稻田之分佈　自 2004 年 12 月起，從台灣地區稻田植株的根組織中共分離 22 群*Hirschmanniella oryzae* (van Breda de Haan, 1902) Luc & Goodey, 1964 和 8 群 *H. mucronata* (Das, 1960) Luc & Goodey, 1963，其中後者為台灣地區的新記錄種。*H. oryzae* 分布於全台各地，但 *H. mucronata* 僅侷限於台灣中部的彰化縣和雲林縣二地區。各群稻穿根線蟲之種類鑑定依據包括外觀形態、形態測量值 (morphometrics) 及核糖體DNA (ribosomal DNA, rDNA) 片段（包括完整 5.8S 基因，部分 18S 和 28S 基因及內轉錄區間 ITS-1 和 ITS-2）的序列相同度比對分析。本研究提供更多完整的形態測量值和 SEM 外觀形態方面資料，並首次在 GenBank 基因庫中登錄這二種稻穿根線蟲的 rDNA 片段代表性序列，大小分別為 1001 bp 和 962 bp，而其序列相同度為 84.6%。

山藥根腐線蟲不同接種方式之評估　根腐線蟲為台灣山藥主要線蟲病害，造成山藥近三成之損失。本研究調查台灣各地栽培之山藥品種中，包括中埔原生-2、中埔紅龍、甲仙、玉井、杉林、梅山地方品種、陽明山白皮白肉種、大汕、紫玉血薯、名間長紅等田間所栽培之薯塊即已發現有根腐線蟲感染之現象。為調查不同山藥對根腐線蟲之抗感病性試驗之用，本研究同時比較山藥根腐線蟲三種人工接種方式，結果顯示直接利用山藥之病薯皮切碎、或進一步打成汁液後進行接種試驗時、較以分離出線蟲之懸浮液進行接種，可以在短時間內使根腐線蟲繁殖量增加；進而比較各品種或品系間之抗感病性，縮短試驗之時間，同時以病薯皮接種較將病薯皮打成汁液或分離線蟲懸浮液方便許多，可應用在未來大規模篩選山藥抗根腐線蟲之試驗及其它內寄生潛移性線蟲研究之參考（圖 6-7）。

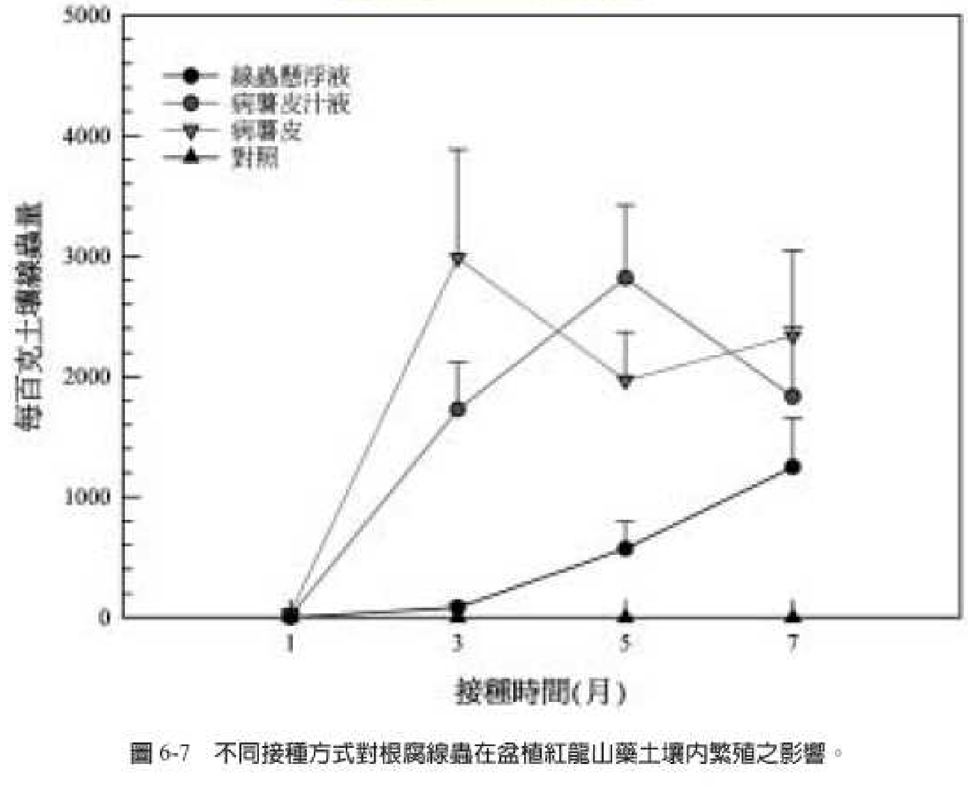


圖 6-7　不同接種方式對根腐線蟲在盆植紅龍山藥土壤內繁殖之影響。

應用動物

昆蟲分類與鑑定

重要葉蟬分生診斷技術之建立　葡萄侷限導管細菌*Xyllela fastidiosa*皮爾氏病 (PD) 傳播的途徑，主要有兩類，一爲透過病株嫁接或扦插，另一爲透過病媒昆蟲傳播。目前已確定會傳播此病的病媒昆蟲有一種尖胸沫蟬 (Hemiptera: Cercopoidea: Aphrophoridae)與四種大葉蟬(Hemiptera: Cicadellidae: Cicadellinae)，皆爲木質部取食者。由境外輸入葡萄苗木時，附於其上之葉蟬、沫蟬亦有可能帶有此細菌，但其在卵期、幼蟲期種類鑑定不易，所以擬透過建立國內葉蟬及沫蟬類昆蟲之分子診斷鑑定特徵，逐步累積找出葉蟬、沫蟬昆蟲的分子診斷特徵，以利快速檢測來自國外葡萄苗木上之疑似昆蟲所屬類別，有效降低國外此類木質部取食者進入我國。今年已先建立國內最具飛行遷播能力及對農作物深具傳播細菌性導管病害潛力之大葉蟬亞科 (Cicadellinae) *Bothrogonia ferruginea* Fabricius 及角頂葉蟬亞科 (Deltocephaninae) *Macrosteles fascifrons* stâl 與 *Deltocephalus disfinctus* Motsch 之分子診斷鑑定特徵。其核糖體 DNA ITS 2 region 的長度各爲 747、771、577 bp，電泳照片如圖 7-1。GC 含量各爲 64.0、55.6、53.2%，序列相似度僅達 41-46%，與已登錄在 GeneBank 上的葉蟬亞科 *Homalodisca coagulate* (DQ100354) 及 *Homalodisca liturata* (DQ100355) 的序列相似度如表 7-1。根據 ITS2 region 序列，設計此三種葉蟬各自之具種特異性引子，可與葉蟬共有引子 BF79 進行 PCR 後，分別放大 337bp 和 545 bp 、392 bp、147 bp，可在電泳上明顯區分此三種葉蟬（圖 7-2）。並建立其 B*fa*I、H*ph*I 和 D*rd*I 限制酵素圖譜（表 7-2），利用這三種限制酵素進行 PCR-RFLP 分析，可更精確鑑定此三種葉蟬。

腹毛薊馬族及其相近薊馬分類與鑑定研究　台灣腹毛薊馬族 (Tribe Sericothripini) 種類相當豐富，該族薊馬以身體表面網紋、前胸板塊及後腹板形狀等，而與薊馬亞科中其他種類區別。經過屬級異名的歸納整理，以 *Corcithrips* Bhatti, *Faureana* Bhatti 與 *Zonothrips* Priesner 爲 *Hydatothrips* 之新異名，以 *Elbuthrips* Bhatti 與 *Kazinothrips* Bhatti 爲 *Neohydatothrips* 之新異名，該族重新區分爲腹毛薊馬屬 *Sericothrips* Haliday、板背薊馬屬 *Hydatothrips* Karny 以及新板背薊馬屬 *Neohydatothrips* John。依據觸角、頭形、板塊形狀、前翅脈毛等特徵，建立包括台灣、中國、日本、印度、馬來西亞及鄰近等地區，四十餘種板背薊馬與新板背薊馬檢索表。薊馬亞科中與腹毛薊馬族極爲相近的爲跳薊馬屬，包括農作物上常見的小黃薊馬 (*Scirtothirps dorsalis* Hood)，本年 3-5 月台南縣玉井、南化等主要芒果產區受薊馬危害，被害果表皮產生褐色燒灼狀疤痕，受損非常嚴重。芒果樹的薊馬紀錄約十種，主要爲小黃薊馬，危害芒果嫩葉、花穗及幼果，但通常密度不高，造成嚴重危害以及施用藥劑仍無法控制的情形，爲往年所未曾有。經採集玉井與南化之凱特、金煌、愛文等芒果薊馬樣品，再經形態特徵與 DNA 比對，證實爲小黃薊馬，在 DNA 之 RAPD-PCR 分析資料上與採集於霧峰及台南關子嶺之試驗材料相近，故推測於

表 7-1　不同葉蟬間核糖體 DNA ITS2 片段之核酸序列相似值

葉蟬品種	BF	HC	HL	DDI	MFA
Bothrogonia ferruginea (BF)	-	0.59	0.59	0.45	0.41
Homalodisca coagulata (HC)		-	0.94	0.41	0.47
Homalodisca liturata (HL)			-	0.41	0.47
Deltocephalus disfinctus (DDI)				-	0.46
Macrosteles fascifrons (MFA)					-

表 7-2　增幅三種葉蟬核糖體 DNA ITS2 片段之限制酵素圖譜分析表

限制性酶	葉　蟬		
	Macrosteles fascifrons	*Deltocephalus disfinctus*	*Bothrogonia ferruginea*
*Bfa*I	40,247,493	162,168,247	61,686
*Drd*I	-	167,410	-
*Hph*I	175,215,387	31,168,378	173,574

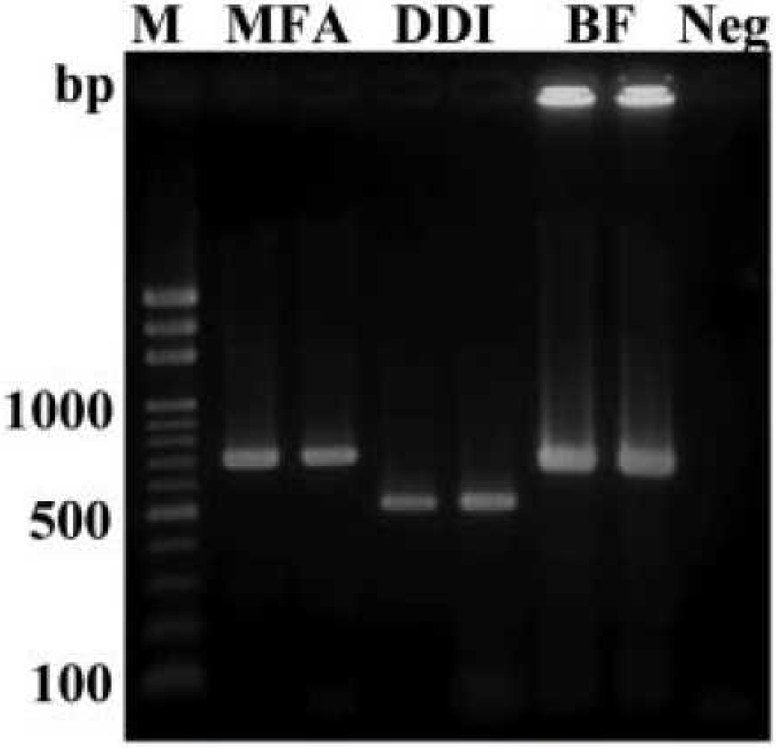


圖 7-1　以一般性引子 BF79/HC2 進行 PCR 放大 *Macrosteles fascifrons* (MFA)、*Deltocephalus disfinctus* (DDI) 及 *Bothrogonia ferruginea* (BF) 之核糖體 DNA ITS2 片段。Neg 為無 DNA 對照組。M 為核酸標準標誌。

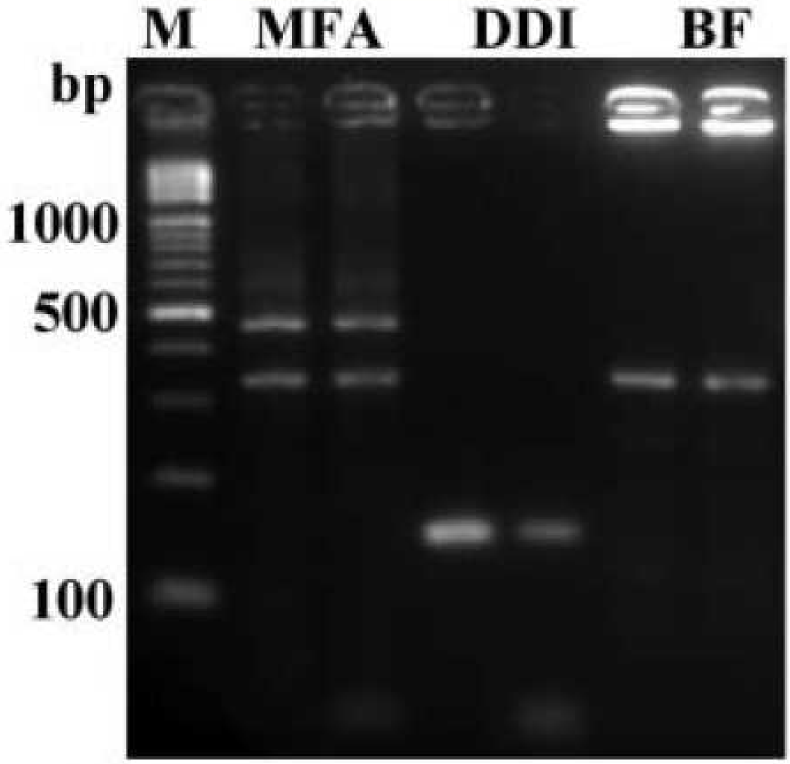


圖 7-2　以一般性上游引子 BF79 與各自下游具種專一性引子 MFA1/DDI1/BF1 進行 PCR 放大 *Macrosteles fascifrons* (MFA)、*Deltocephalus disfinctus* (DDI) 及 *Bothrogonia ferruginea* (BF) 之部分核糖體 DNA ITS2 片段。M 為核酸標準標誌。

南部芒果上突發性的嚴重危害可能是因爲氣候等因素，並無入侵種或是外來品系之疑慮。

農作物半翅目害蟲及其天敵之調查與應用 調查台灣及其鄰近島嶼之尖胸沫蟬科與粉介殼蟲科昆蟲，建立此類昆蟲物種多樣性基本資料，進而提供可應用於我國農業生物多樣性以及植物保護領域的研究資料。本計畫最終目標是完成此兩分類群之物種名錄，研究資料包含整合往昔研究資料、野外實地調查、並盡可能的檢查典藏於國內各標本館之標本，本年度共計鑑定 12 屬 61 種沫蟬與介殼蟲。除物種名錄之外，本研究尚從事物種之分類研究，研究內容包含每一物種的形態學研究（外部形態與雄性成蟲外性器等）（圖 7-3）、物種分布資料、生物學（如生活史、寄主、棲所等）以及鑑定可媒介植物病原等，目前部份資料，已匯入「台灣昆蟲與蟎類資源數位博物館 (http://timdm.tari.gov.tw/index.php)」網站之「昆蟲物種多樣性暨鑑定數位查詢系統」網頁，總計包含 11 屬 25 種尖胸沫蟬的物種資料。其他具體發表成果，包含完成「嗜菊短頭脊沫蟬(*Poophilus costalis* (walker))與黃頭長沫蟬(*Philaenus spumarius* (L.))之診斷鑑定標準作業流程」報告之撰寫；完成 1 篇可傳播植物病害之病媒葉蟬的研究報告；並於 95 年度之台灣昆蟲年會，從事沫蟬與介殼蟲研究成果之論文宣讀。

益蟲研究

雜食性害蟲生物防治技術之研發 利用水洗法收集葉蟎卵，再以此卵作爲食物，是大量繁殖捕植蟎的重要技術。惟利用水洗法得到的葉蟎卵，相當潮濕，總是沾粘成爲卵塊狀，甚且含有許多微小雜質，掩蓋卵粒。剛完成水洗階段的卵粒，並無法利用。於本年度工作中，發展出葉蟎卵粒晾乾及去除雜質等技術，可配合水洗程序，得到較純淨的葉蟎卵粒。

食蚜虻 (*Ischiodon scutellaris (Fabr.)*) 是很多種蚜蟲的主要捕食性天敵。惟成蟲僅依賴花粉與花蜜爲生，並不捕食。幼蟲可以捕食桃蚜、棉蚜等重要經

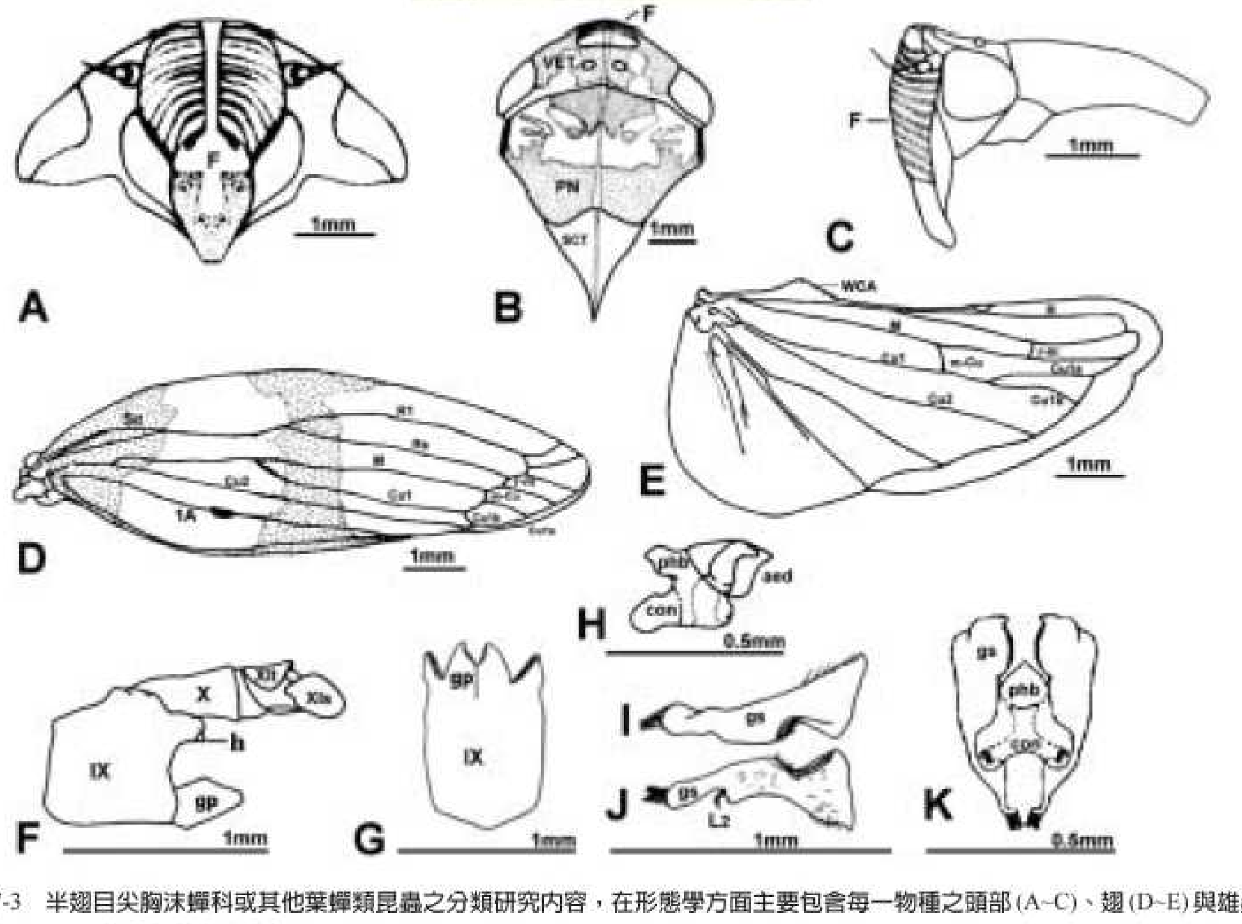


圖 7-3　半翅目尖胸沫蟬科或其他葉蟬類昆蟲之分類研究內容，在形態學方面主要包含每一物種之頭部 (A~C)、翅 (D~E) 與雄蟲外性器 (F~K) 等分類特徵的分析。

濟害蟲。單一幼蟲能捕食百隻蚜蟲。油菜種子售價僅300元/kg，利用水耕油菜小苗，繁殖蚜蟲，可以輕易的生產出大量蚜蟲，進行食蚜虻的大量生產，成本低廉。在25℃的環境下，食蚜虻幼蟲期及蛹期都只有7至8天，成蟲產卵前期4至5天。雖然幼蟲有自殘的習性，但是在食物充分的情況下，仍然可以集體飼育在一個養蟲箱中，不需隔離。在溫室的油菜及青花菜植株上釋放食蚜虻，防治桃蚜，結果顯示，若能依蚜蟲發生的密度，每葉分別釋放0至10隻二齡食蚜虻幼蟲，就可以在48小時內將蚜蟲族群有效的抑制住。

生物天敵量產與短期田間防治技術之應用評估 利用本所開發之技術方法製作微膠囊人工飼料輔導茶農飼養基徵草蛉(*Mallada basalis* (Walker))，並教導操作飼養的方法及流程。經過訓練後可以順利繁殖草蛉及生產卵片並拿到茶園釋放應用。夏季期間因茶農養蟲室之溫度不穩定，以致草蛉成長及族群數量受到抑制。在茶樹上之害蟲種類與數量之調查，結果害蟲種類包括刺粉蝨(*Aleurocanthus spiniferus* (Quaintance))、葉蟎、蚜蟲、茶黃薊馬(*Scirtothrips dorsalis* Hood)、小綠葉蟬(*Jacobiasca formosana* (Paoli))、潛蠅及褐圓盾介殼蟲(*Chrysomphalus aonidum* (Linnaeus))等種類，發生數量以刺粉蝨最多，其次是葉蟎，葉蟎包括錫蘭偽葉蟎(*Brevipalpus obovantus* Donnadieu)、茶細蟎(*Polyphagotarsonemus latus* (Banks))、桔黃銹蜱(*Acaphylla steinwedeni* Keifer)、柑桔葉蟎(*Panonychus citris* McGregor)、神澤葉蟎(*Tertranychus hanzawai* Kishida)及紫銹蜱(*Calacarus carinatus* Green)等種類。茶農使用草蛉卵片釋放在茶園防治害蟲害蟎的效果，由調查資料初步顯示，茶園釋放草蛉區的刺粉蝨之數量並未比施用農藥區多，其餘葉蟎、蚜蟲、薊馬、小綠葉蟬、潛蠅及褐圓介殼蟲等發生數量較少，二種不同試驗區之平均數量初步研判未有顯著的不同。釋放草蛉具有減少茶樹害蟲害蟎大量發生之效果，亦可以使茶樹正常生長及採收，產量與品質尚未受負面影響；且釋放草蛉之茶園，採收後之茶葉經測試之農藥殘留量亦符合規定。

非洲菊園內常用藥劑對非洲菊斑潛蠅(*Liriomyza trifolii* (Burgess))兩種寄生蜂之影響 以浸漬法測試六種藥劑對異角釉小蜂(*Hemiptarsenus varicornis* (Girault))與華釉小蜂(*Neochrysocharis formosa* (Westwood))未成熟期與成熟期之毒害，結果得知1.兩種寄生蜂對藥劑種類具相似之敏感性，其中對兩種寄生蜂影響最輕之藥劑為賽滅淨，其次者為阿巴汀，再次者為白粉松，至於培丹、硫賜安及三落松則對寄生蜂具劇大毒性。2.不論藥劑之種類，均顯示當代異角釉小蜂所受之毒害大於華釉小蜂。但親代經賽滅淨處理後，華釉小蜂繼代所受之毒害卻大於異角釉小蜂。3.寄生蜂與白粉松、阿巴汀及賽滅淨間有協力效果，較異角釉小蜂與華釉小蜂單一存在時，對寄主各增加10.9～11.1%與30.7～30.8%之致死率。4.賽滅淨與兩種寄生蜂間具相容性，慎選賽滅淨防治非洲菊斑潛蠅，異角釉小蜂與華釉小蜂即可獲得較佳的保育。

天敵昆蟲對殺蟲劑標的位置產生突變之基因探討 利用馬拉松為選汰具抗藥性的壓力，篩選抗馬拉松殺蟲劑的小黑花椿象(*Orius strigicollis* (Poppius))，目前已篩選至第二十三代，抗藥能力已高於感性品系。經不同濃度的馬拉松藥劑試驗，將所得數據進行Probit分析，結果感性品系之LD_{50}為28.98 ppm，LD_{90}為51.56 ppm。抗性品系之LD_{50}為41.42 ppm，LD_{90}為81.64 ppm。抗藥倍數約在1.43~1.58倍左右，顯示具有抗馬拉松殺蟲劑的能力。此外，在藥劑篩選抗藥性小黑花椿象至第十代時，進行抗藥性與感性品系間的捕食能力比較，結果感性品系每隻小黑花椿象之成蟲，1小時內平均捕食7.5隻的南黃薊馬，2小時內平均捕食12隻的南黃薊馬(*Thrips palmi* Karny)。抗性品系每隻小黑花椿象之成蟲，1小時內平均捕食7.5隻的南黃薊馬，2小時內平均捕食11.25隻的南黃薊馬。由結果可知感性與抗性品系間的捕食能力並無差異，顯示抗性品系並未因藥劑篩選而改變其捕食能力。

在抗藥性天敵解毒蛋白質的分析上，小黑花椿象感性品系和抗性品系，利用IEF等電點二維膠體電泳圖譜分析結果顯示，抗性品系有部分蛋白質的表現量明顯高於感性品系，尤其在pH值5-6左右，抗性品系的蛋白質表現與感性品系差異甚多（參看圖7-4及圖7-5），這些蛋白質表現的差異性可能為具有抗性的原因。在抗藥性天敵對殺蟲劑之解毒基因序列的探討上，已利用Total RNA Purification Kit分別進行小黑花椿象抗性及感性品系的RNA純化，然後以First Strand cDNA Synthesis Kit進行反轉錄反應合成cDNA。並利用在NCBI網站已發表之乙醯膽鹼酯酶基因(AChE)的cDNA序列，包括*Drosophila melanogaster* (Accession no. X05893)、*Aphis mellifera* (Accession no. AF213012)和一些脊椎動物的乙醯膽鹼酯酶DNA序列，完成degenerated primers的設計，作為增幅小黑花椿象AChE cDNA的工具。

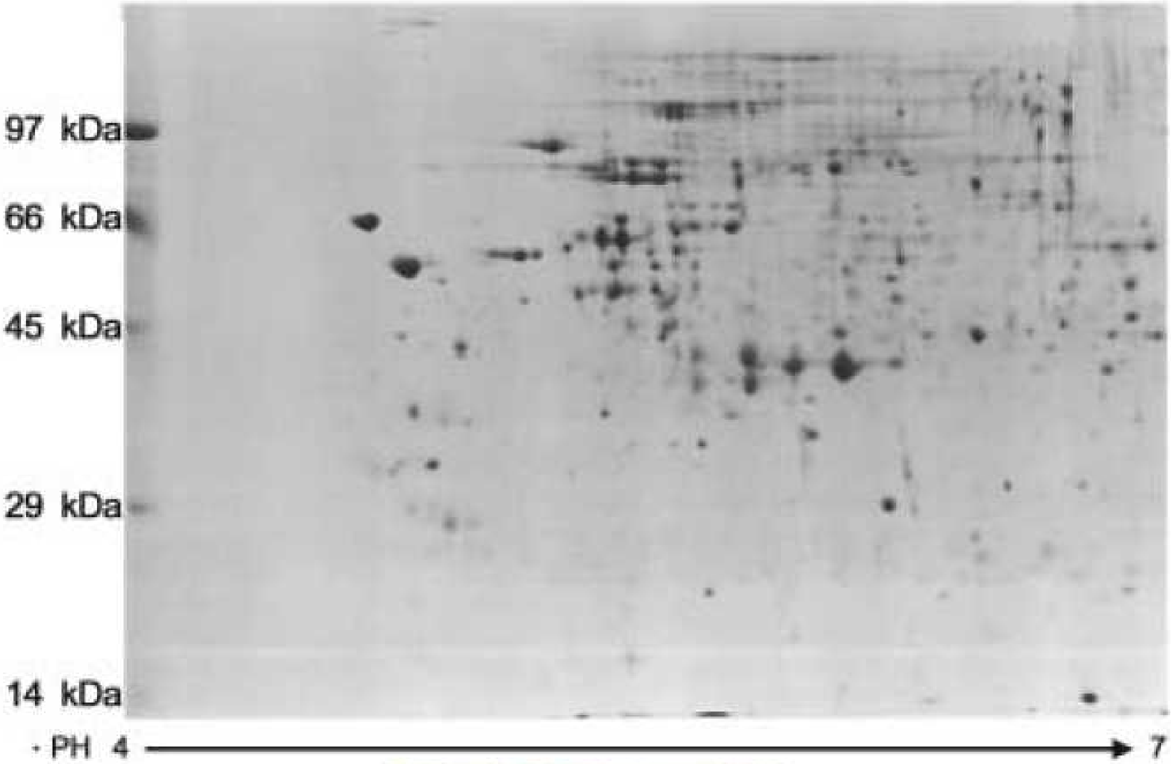


圖 7-4　小黑花椿象感性品系之 2D 膠體電泳圖譜。

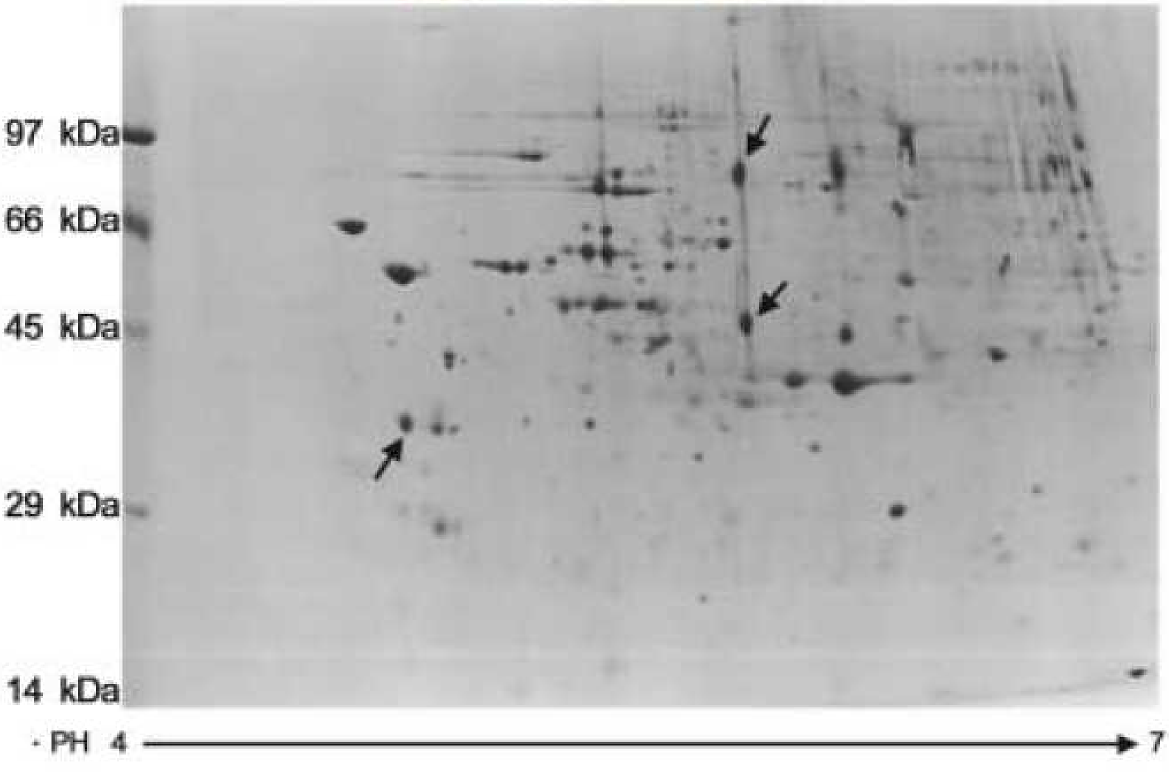


圖 7-5　小黑花椿象抗性品系之 2D 膠體電泳圖譜。

有害動物生態與防治

水稻白背飛蝨之發生生態及防治技術開發

嘉義分所調查水稻白背飛蝨族群在台灣越冬族群密度甚低，於一期作偵測田維持在低密度之下。雖然高空捕蟲網及誘蟲燈於4-5月均可偵測到少量的遷入族群波，但此時水稻已進入乳熟期，不適於族群發展建立，造成重大危害損失。而在7月期間，雖然有遷入蟲源，但此時值水稻一、二期間之空田期，評估對水稻二期作並不會構成嚴重威脅影響。二期稻於8月初插秧，9月上旬偵測到少數蟲源出現，至10月中旬（水稻抽穗期）上升至每叢4.4-5.3隻，達到經濟防治標準，應特別注意防治。而評估於三個不同生長期之產量損失，初步結果顯示害蟲密度超過5隻以上，均可造成產量之損失，且其中以分蘗期受害最爲嚴重。此試驗研究需更進一步探討，才能得到確切之結果。

小包裝米防蟲技術之開發　小包裝米爲主要民生農產品，常因蟲害問題導致退貨，造成極高之經濟損失。爲提升農產品的安全性及降低對環境之污染問題，開發小包裝米非農藥之防治技術乃首要之趨。本年度小包裝米利用脫氧劑防治積穀害蟲之發生，結果顯示對鱗翅目粉斑螟蛾(*Cadra cautella* W.)幼蟲期、蛹期有極佳之防治成效，四天後即可達100％之防治效果。在碾米環境利用粉斑螟蛾之費洛蒙進行誘引，誘殺數量遠高於一般對照組。市售米害蟲發生率之調查，以低溫銷售之小包裝米，均無害蟲發生。以常溫環境進行銷售之眞空包裝小包裝米，害蟲發生率爲2％，一般包裝之小包裝米，害蟲發生率則增爲13％。利用低溫儲藏、脫氧劑滅蟲及費洛蒙誘殺等非農藥防治技術，均能有效降低害蟲之發生及損失，且已逐漸推廣應用於積穀害蟲防治上。

本土保健植物蟲相調查　於台灣南部地區共收集20種藥草類及15種香草類，經種植及設立園圃，作爲調查保健植物蟲相觀察園，並至各地種植園調查收集蟲類。結果藥草類中以羅勒害蟲種類最多，爲17種，枸杞11種次之，紫蘇9種再次之；香草類中以香蜂草17種最多，薄荷12種次之，倒手香9種再次之。大致可將保健植物害蟲分十大類即蚜蟲類、介殼蟲類、粉蝨類、薊馬類、椿象類、葉蟬類、潛蠅類、蛾類、葉蟎類及有害動物類。其中以斜紋夜蛾、台灣黃毒蛾、紅后負蝗、茶細蟎及神澤葉蟎普遍發生。本研究並調查各類害蟲爲害程度及情形。香草植物訪花性昆蟲以蜜蜂、蝶類及瓢蟲類爲主，其中以鼠尾草、薰衣草、香蜂草、迷迭香及馬郁蘭最爲蜜蜂及蝶類所偏好。

重要果樹檢疫害蟲偵測　自民國78年起，在行政院農業委員會及動植物防疫檢疫局的督導下，開始建構台、澎、金、馬地區檢疫害蟲偵測網並執行偵測工作。歷經十餘年努力，改進偵測資材，降低偵測成本，蒐集檢疫害蟲標本，培育昆蟲分類人員，提升鑑定水準，協調整合各單位的分工與合作，定期調查的偵測點由最初的64點擴增至1,021點（95年）。

於此偵測網中，本所負責於台灣中、南部（台中縣、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣及台南縣）共設置121偵測點，懸掛誘蟲器，每隔2星期檢查是否有蘋果蠹蛾(*Cydia pomonella* Linnaeus)、昆士蘭果實蠅(*Bactrocera tryon*i Froggatt)、南美果實蠅(*Anastrepha fraterculus* Wiedemann)、墨西哥果實蠅(*A. ludens* Loew)、西印度果實蠅(*A. obliqua* Macquart)、地中海果實蠅(*Ceratitis capitata* Wiedemann)、蘋果果實蠅(*Rhagoletis pomonella* Walsh)、番石榴果實蠅(*B. correcta* Bezzi)、甜瓜果實蠅(*Dacus ciliatus* Loew)、桃果實蠅(*B. zonata* Saunders)，柑桔大實蠅(*B. minax* Enderlein)等外來標的害蟲。95年1至12月調查期間，未發現上述標的害蟲入侵。本所並協助防檢局鑑定及回報各單位黃色黏板所誘得果實蠅全年共計455次，並未發現重要檢疫果實蠅。另於95年底全面更換各偵測單位新式改良型麥氏誘蟲器以增加偵測檢疫果實蠅效果。

設施果樹蟲害管理模式之建立　前人研究之病蟲害資料及農民栽培管理情形：楊桃之害蟲種類約有20種害蟲及有害動物，以東方果實蠅 (*Bactrocera dorsalis* Handel)、花姬捲葉蛾 (*Eucosma notanthes* Meyrick)、柑桔粉介殼蟲 (*Planococcus citri* (Risso))、鳥羽蛾 (*Diacrotricha fasciola* Zeller)、花薊馬 *(Thrips hawaiiensis* (Distant))、腹鉤薊馬 (*Rhipiphorothrips cruentatus* Hood)、星天牛 (*Anoplophora chinensis* (Forster))、咖啡木蠹蛾 (*Zeuzera coffeae* Nietner)、柑桔葉蟎 (*Panonychus citris* McGregor)、二點葉蟎 (*Tetranychus urticae* Koch) 及東方褐葉蟎 (*Eotetranychus orientalis* (Klein)) 爲害最嚴重，病害種類共有4種，包括白粉病 (Powdery mildew)、細菌性斑點病 (*Pseudomonas syringae*)、煤病(Sooty mold) 及炭疽病 (Anthracnose)。

印度棗之害蟲種類共有六目二類，包括28種害蟲及有害動物，以東方果實蠅 (*Bactrocera dorsalis*

Handel)、柑桔粉介殼蟲 (*Planococcus citri* (Risso))、印度棗葉蟬 (*Ouadria pakistanica* (Ashmead))、盲椿象 (*Campylomna lividicornis* Rruter)、白斑星天牛 (*Anoplophora maculata* (Thomson))、小白紋毒蛾(*Orgyia poskica* Walker) 及柑桔葉蟎 (*Panonychus citris* McGregor) 為害最嚴重，病害種類共有 5 種，包括白粉病 (Powdery mildew)、果實疫病 (Phytophthora fruit rot)、輪斑病 (Zonate leaf spot)、黑煤病 (Sooty mold) 及炭疽病 (Anthracnose)。

在楊桃及印度棗整個網室栽培期間，為了防止果實蠅的進入，周邊圍以雙層網，因此造成果園內通風不良，溼度較高，病原菌也較易存留在園中。果實採收期間，粉介殼蟲在果蒂的凹陷處為害，造成防治不易，印度棗果實炭疽病為成熟果病害，主要防治工作仍以化學防治為主，物理防治為輔。

田間蟲害調查：調查網室楊桃園害蟲發生情形，本年度東方果實蠅每週平均約 36 隻，單週最高密度為 73 隻，在非網室楊桃園之東方果實蠅每週約 2,180 隻，單週以 10 月 24 日之 10,126 隻為最高，顯見網室可有效阻隔果實蠅之為害；而以性費洛蒙監測姬捲葉蛾密度，在網室栽培園每週平均約 3 隻，最高時每週達 6 隻，而在非網室栽培園之姬捲葉蛾每週平均約 3,245 隻，最高密度時每週可誘殺 283 隻之多。以葉蟎而言，主要發生種類為柑桔葉蟎，但本年度發生密度均低，網室栽培園之密度維持在每葉 23.6 隻以下，而非網室栽培園則達 16.3 隻，10 月後逐漸增高之趨勢。

印度棗在每年的 11 至隔年 2 月間是果實的採收期，此時大多減少噴藥，又因採收期間農民進出網室的次數增加，果實蠅的密度因而有增加，網室外的果實蠅密度遠高於網室內的密度。病害方面，果實上炭疽病的罹病率高於其他病害的發生。3 月開始掀網與大修剪，並進行嫁接，4 月植株開始抽新梢，7 至 9 月為開花結小果期，為了讓媒介昆蟲順利授粉，農民減少施藥次數，此時的病害發生較少。印度棗網室栽培期間在每年 10 月至隔年的 2 月，搭網後先以藥劑噴施消毒一次，10 天後才懸掛黃色粘紙誘殺網室內的果實蠅成蟲。比較網室內外的果實蠅密度：網室外的果實蠅密度在 9 月時有 23.1 隻/片，10 月有 48.6 隻/片，至 11 月時有 101.3 隻/片。搭網後，網室內的果實蠅密度比起網外較低，為 0.5 隻/片及 33.3 隻/片，二園的果實蠅密度差異很大，經觀察，A園的果實為晚熟型，果實較青澀；而B園的周圍有番石榴園，且果實較成熟，園區內已有被果實蠅為害產卵者。

調查印度棗採收時期的病蟲害發生情形：印度棗的果實採收期短，每年只有 1 至 2 個月就全部採收完畢，開始採收時每星期二次至田間果園中，逢機取樣採收後的果實，調查病蟲害發生情形，每次選取 5 個果園，取樣五次，共調查 25 個果園，每園逢機取樣 40 粒果實，共取樣 1,000 粒果實，攜回實驗室後，再以細網罩住，在室溫下放置 10 天後觀察病蟲害發生情形。結果在取樣的果實中並沒有果實蠅的發生，而介殼蟲的為害率有 2.8%，果實炭疽病的罹病率則有 20.8%。

因為網室栽培的關係，印度棗的果實不套袋，所以在噴施藥劑時，都直接接觸藥劑，至果實成熟都會接觸到藥劑，因而部分可能會有農藥殘留的問題。

低毒除蟲劑及其應用技術之研發　因應安全優質農產的需求，有必要積極研發既可有效防除害蟲又對生物天敵低毒性的天然物質除蟲劑，期能相融於以生物防治為主軸的害蟲管理體系中，彌補生物防治之不足。本年度共收集 8 種植物油，油菜 (*Brassica campestris* L.)、乳薊 (*Silybum marianum*)、椰子 (*Cocos nucifera* L.)、油茶 (*Camellia oleifera* Abel.)、茶樹 (*Thea sinensis* Linn.)、胡麻 (*Sesamum indicum* Linn.)、油桐 (*Aleurites fordii* Hemsl.)) 等七種為種子榨取，芥菜 (*Brassica juncea* L) 油為市售食用油。各種油分別經 Tween 80 乳化後，測試水稀釋 200 倍對棉蚜(*Aphis gossypii* Glover)、銀葉粉蝨(*Besamia argentifolii* Bellows & Perring)、神澤葉蟎 (*Tetranychus kanzawai* Kishida) 及二點葉蟎 (*T. urticae* Koch) 之防治率。結果顯示，不同的油對不同的害蟲有不同的防治效果。對棉蚜與二點葉蟎皆以胡麻油與椰子油效果較佳，處理後 7 天調查對前者分別有 84.6 與 70.1%的防治率，對後者分別有 69.1 與 54.6%。對神澤葉蟎以油茶油較佳，處理後 7 天之防治率為 91.8%。但對銀葉粉蝨則 8 種油效果皆不理想，防治率在 25.1～39.1%之間。植物油類的殺蟲作用可能為物理性的覆蔽以致窒息死亡，但是否含有殺蟲的組成份，本試驗所用之材料尚待深入分析。本年度試材中，椰子油、油茶油及胡麻油有潛力發展成天然除蟲物質，但除在組成份需再深入瞭解之外，並可進一步以複方的方式再測試其防治效果。

輸美帶介質法案規定之蝴蝶蘭園疫病蟲害監測及綜合管理技術　本計畫以符合輸美帶介質法案

規定之蝴蝶蘭園中的蟲害為主要研究對象。除已協助防檢局製定「符合輸美帶介質蝴蝶蘭法案之蝴蝶蘭園硬體設施檢查表」、翻譯「符合輸美帶介質蝴蝶蘭法案之蝴蝶蘭進入海關無需經檢疫處理生物名單」供檢疫人員及農友參考外，並會同相關單位參予申請蘭園實地認證工作。對已通過申請並合輸美帶介質蝴蝶蘭法規之蘭園，持續每月定期以黃色黏板（20×15 cm，懸掛於植床架上約 30 cm 高度，約 20 坪懸掛 1 張）進行蘭園蟲相調查，並運用性費洛蒙誘引劑（每 50 m 懸掛 1 個，每 30 天置換誘引物一次），加以證實及監測有無美方列為檢疫害蟲中的鱗翅目害蟲（如斜紋夜盜(*Spodoptera litura* (Fabr.))及夜盜類害蟲 (*Spodoptera* spp.)）類害蟲入侵；並利用上述之黃色黏板，同時偵測有無美方所列的台灣花薊馬(*Frankliniella intonsa* Trybom)及太平洋臀紋粉介殼蟲(*Planococcus minor* (Maskell))有翅型雄蟲和檢視蘭園中是否有扁蝸牛(*Bradybaena similaris* (Ferussac))等檢疫有害生物，迄今僅零星偵測出台灣花薊馬外，其餘列名檢疫害蟲未偵側出。更提供業者出貨前物理防除害蟲技術，使目前符合輸美帶介質蝴蝶蘭法案之蝴蝶蘭，迄今已成功帶介質出口美國達 200 萬株以上。

此外，建立 15 種蝴蝶蘭重要有害生物之生態及防治等資料，現階段並由 8 種藥劑中，篩選出同時對園中常見的蕈蠅及介質中跳蟲具 92%以上防治效果之藥劑，配合植株出口前斷水處理，做為檢疫處理所用藥劑，進行防治。上述調查資料將進一步審查、撰寫及與栽培管理資料配合，以建立符合輸美帶介質蝴蝶蘭之栽培管理及檢疫處理流程，供農友及相關單位參考。本計畫研究期間已發表 2 篇相關之研究成果。

不同類型藥劑對銀葉粉蝨各蟲期效果測試　目前本省已登記於銀葉粉蝨之防治藥劑涵蓋 8 類型 15 種，為瞭解各類藥劑對銀葉粉蝨若蟲的防治效能及對卵的致死能力，於霧峰、信義、雲林地區採集銀葉粉蝨於室內大量飼養後，進行藥效測試，結果以類尼古丁類及抗生類之藥效較佳。益達胺、亞滅培及可尼丁對卵有 46.6-98.8%防治效果，對若蟲效果介於 34.0-100%間；抗生類藥劑中僅阿巴汀已登記於銀葉粉蝨，與因滅汀及密滅汀 3 藥劑對卵及若蟲致死率均可達 65.7-100%及 68.4-100%，效果為各類藥劑中最優。其他類藥劑在推薦濃度下殺卵效果較不顯著，對若蟲的致死率亦明顯偏低。畢芬寧對卵及若蟲防治率僅 22.2-27.0%、27.7-76.2%；海生毒素類似物培丹對卵及若蟲效果僅 23.1-45.6%及 8.7-72.7%；派滅淨對卵及若蟲致死率僅 22.4-69.6%、44.9-90.3%；幾丁質合成抑制劑克福隆及布芬淨對卵及若蟲致死率均不佳（表 7-3）。研究中另發現，雖然測試藥劑對成蟲有不同程度致死力，但以蒸餾水加展著劑噴灑對銀葉粉蝨成蟲即有 62-97%之致死率，若於成蟲密度偏高時適度應用，可減少此蟲產卵危害。

瓜果實蠅防治

瓜實蠅防治技術　本試驗於彰化縣北斗鎮三位示範農友之苦瓜田進行，平均栽培面積約 0.3 ha，防治時間為苦瓜結果期。採用三種防治手段，分別為（一）清園、（二）食物誘殺及（三）滅雄誘殺。其實施方式為指導農民以收集袋（桶）集中或銷毀受害果，保持瓜園清潔，減低瓜實蠅(*Bactrocera Cucurbitae* Coquillett)孳生及其它疫病產生；食物誘餌以 1:10 之稀釋倍數，每 5 m點噴於石柱上或瓜藤上（忌直接噴於瓜果上或新葉上），每星期噴一次，持續誘殺直到園內誘不到雌蟲。為避免瓜實蠅於園外長期棲息，鄰近低矮陷阱作物。如朱槿、構樹、蓖麻及其它低矮植物，可點噴食物誘餌於其上，減低族群發生壓力。另外瓜園外圍懸掛四片含毒克蠅誘殺板，定期更換資材，誘殺並杜絕外圍族群增長，減少瓜實蠅入侵瓜園之機會，經實施一個月後，苦瓜園不須套袋之平均受害率維持於 5%以下，與對照組受害率 75%有明顯區別（如圖 7-6），防治成果相當明顯，產品品質及產量亦隨之提高。

瓜實蠅乾式餌劑研發　針對瓜實蠅的防治，常用的方法有滅雄法、藥劑防治、噴施含毒蛋白質水解物及果實套袋等。其中噴施農藥或含毒蛋白質水解物兩種防治法，均容易受到下雨沖刷影響防治效果。根據過去五年的氣象資料，顯示台灣地區降雨集中於 4 至 9 月主要的瓜果生產季節，且常有連續數日下雨之天氣型態。一般降雨並不會影響瓜、果實蠅的為害活動，但卻阻礙藥劑及含毒蛋白質水解物的施用，施藥後遇雨輒需補噴，提高生產成本。

為解決上述問題，研發出一種具適當抗雨能力之乾式瓜實蠅防治用餌劑，主成分為瓜實蠅雌蟲卵巢發育所需之蛋白質，再加入抗雨及防止發霉之添加物和農藥製作而成。懸掛於田間經 8 週後對室內飼養之瓜實蠅仍有 100%殺蟲效果。

表 7-3　民國 95 年不同地區銀葉粉蝨室內藥效檢測結果

IRAC[z] 分類代號	藥劑類別	藥劑名稱[y]	測試濃度	昆蟲死亡率 (%) 霧峰 3 日卵	霧峰 9 日若蟲	信義 3 日卵	信義 9 日若蟲	雲林 3 日卵	雲林 9 日若蟲
3	Synthetic pyrethroids 合成除蟲菊精劑	2.8%畢芬寧	1500X	27.0	63.4	22.6	76.2	22.2	27.7
4A	Neonicotinoids 類尼古丁類	9.6%益達胺	500X	46.6	90.2	57.8	91.7	77.6	84.5
		2%亞滅培	4000X	96.9	100	98.8	88.8	93.0	71.1
		16%可尼丁	3000X	96.5	90.9	93.6	34.0	83.1	90.3
4C	Nereistoxin analogues 海生毒素類似物	50%培丹	1000X	45.0	72.7	23.1	8.7	45.6	26.0
6	Antibiotics 抗生類	2%阿巴汀	1000X	91.9	97.9	94.2	-	65.7	78.7
		2.15%因滅汀	2000X	80.2	74.2	80.1	98.1	95.3	68.4
		1%密滅汀	1000X	100	100	90.5	99.4	97.1	88.2
7C	Juvenile hormone mimics 類青春激素	11%百利普芬	1000X	-	-	-	80.8	-	-
9B	Selective feeding blockers 選擇性取食抑制劑	25%派滅淨	1200X	69.6	56.4	22.4	90.3	53.7	44.9
15	Chitin synthesis inhibitor-type 0 幾丁質合成抑制劑- 0 型	5%克福隆	2000X	24.6	51.8	13.2	46.9	45.3	16.4
16	Chitin synthesis inhibitor-type 1 幾丁質合成抑制劑- 1 型	25%布芬淨	1000X	39.7	96.4	14.3	30.9	52.9	21.3

[z] IRAC: Insecticide Resistance Action Committee（網址: www.irac-online.org）。
[y] 畢芬寧、益達胺、亞滅培、可尼丁、培丹、阿巴汀、百利普芬、派滅淨、布芬淨爲植保手冊已登記於防治銀葉粉蝨之藥劑。

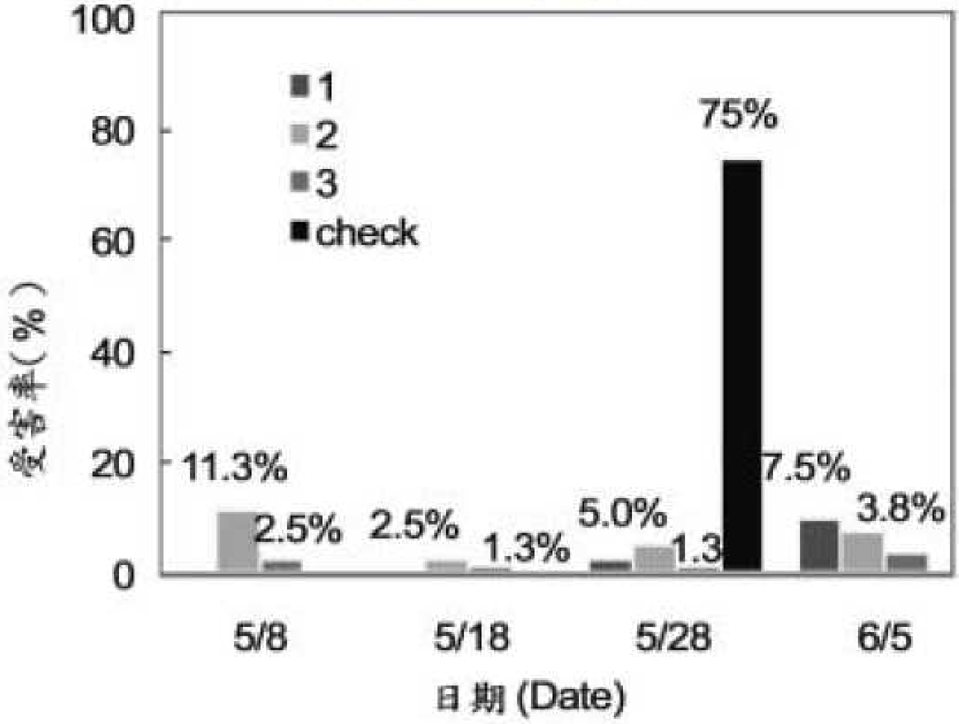


圖 7-6　苦瓜園實施防治瓜實蠅後之受害率。

乾式瓜實蠅餌劑具有一定的抗雨能力，且田間藥效持久，可全年使用，有助於全面防治瓜實蠅，可納入現行瓜實蠅防治體系，以降低瓜實蠅危害增加農民收益。

開發瓜果實蠅防疫技術　果實蠅類爲園藝作物上之大害蟲，不但破壞水果、瓜類降低品質，也造成我國瓜、果外銷一大障礙。雖然國內多年來利用多種方法防治，至今彼等害蟲爲害仍爲嚴重。故研發防治瓜實蠅之乾式食物餌劑與瓜果實蠅之產卵誘引劑，以增加防治效果。配合適期使用農藥或不用農藥與清園，或施用賜諾殺餌劑等綜合防治法，以提高效果。另調查果實蠅類於果園內之發生族群，並記錄各種氣象因子如溫度、濕度、雨量、日照等，分析其間之相關係，進一步建立果實蠅類於田間發生之預測模式，提供農民提早防治參考。對台灣新興的花卉如向日葵、國蘭、聖誕紅等，在台灣的氣候下極具栽培潛力。本研究亦探討向日葵細菌性病害、國蘭球莖腐敗病、聖誕紅雙生病毒病害等發生之病害種類，發生比率及品種可疑病原菌之分離與培養、病原性測定、接種方法之改進及主要病害之防治方法，以減少農民之損失。

瓜實蠅(*Bactrocera cucurbitae* Coquillett)乾式餌劑研發：從四種高分子聚合物中，篩選出一種代號爲A，測試其不同比例 (2.5%、5%、10%及 20%) 配入餌劑中作成錠劑之抗雨能力，並以未添加A之錠劑爲對照組，懸掛於戶外，結果錠劑抗雨能力隨著濃度提高而增加。雨量大小及連續天數明顯影響餌劑在田間存續時間，總降雨量相同，但連續數日大雨對錠劑崩散影響明顯大於分散的小雨。但添加過量的抗雨成份會降低對瓜實蠅之誘引效果，篩選結果選用 5% A 作爲添加濃度。測試二種食品添加用防腐劑，代號B、C，不同比例添加於餌劑中作成錠劑於田間抵抗發霉之能力。未添加防腐劑之錠劑在田間經 15 天後開始發霉，25 天後則整顆錠劑完全被黴菌覆蓋（室內測試，錠劑未完全被黴菌覆蓋對瓜實蠅仍有誘引效果）。添加 1% B錠劑於田間經 46 天發霉而 1% C則經過 60 天尚未發霉，故選用 1% C 添加於錠劑中作爲防霉成份。不同抗粘著劑成份篩選，選用代號 D，5%濃度可有效防止打錠過程中，餌劑成份沾黏於模具上。完成之錠劑懸掛於田間，經不同時間拿回室內測試對瓜實蠅之毒效，目前測試至第八週，仍可對饑餓 16 小時，16-18 日齡瓜實蠅有100%殺蟲效果。

人工產卵誘引劑之防治試驗：將果實蠅人工產卵誘引劑在網室及田間進行誘卵試驗，比較人工產卵誘引劑與芭樂香精或芭樂果汁之誘卵比較，找出誘卵性最強之組合，以期加強田間防治之效果。但芭樂果汁及香精均並未彰顯人工產卵誘引劑之誘卵效果，另進行洋香瓜果實中重要各成分之篩選及各種配方之組合，以期找出適當比例與配方以加強田間防治效果。

東方果實蠅綜合防治管理策略：比較香蕉果實網袋包加賜諾殺餌劑處理與單獨使用果實網袋包誘殺之試驗，結果顯示在試區內幾乎各週皆能誘得數隻成蟲，其中果實網袋包加賜諾殺餌劑處理區，平均誘得之雌蟲數約爲單獨使用果實網袋包試區者之7 分之 1 (0.5：3.6)，雄蟲數約爲 5 分之 1 (0.3：1.6)，兩者在統計上皆有顯著差異 (P=0.05)。另由全部 4 試區內之渦旋式誘蠅器上所誘得蟲數，顯示甲基丁香油僅在第 1 週及第 6 週分別誘到 2 及 1 隻雌蟲，而在各區所誘得之雄蟲亦顯著地逐漸降低，在最後幾週所誘得之雄蟲數已非常少。其平均誘得之雄蟲數顯示，連在區域內之無誘殺處理區亦多未有顯著差異。被害果率係每週於各處理區調查柑桔樹上100 個近成熟果實之被害果數計算，顯示處理前果實被害率爲 0~0.3%，而處理後除在第 3、4、10 週之賜諾殺誘餌加網袋包處理、賜諾殺誘餌處理及對照區分別爲 0.3、0.7 及 0.3 之被害果率外其餘均無果實被害，各區全期 15 週之平均被害果率僅爲 0~0.05%。各處理間皆未有顯著差異 (P=0.05)，且在此等少數之被害果上亦都發現只有 1 個產卵孔，被害度極低。

果實蠅類發生消長與氣候因子關係研究：(1)檬果開花與結果期果實蠅類族群密度之變動：利用黃色粘板分別於管理及無管理之檬果園內偵測果實蠅之族群變動，經由一年資料整理，檬果園內之果實蠅類以東方果實蠅爲主要，而瓜實蠅僅捕捉到少數，顯然瓜實蠅不喜歡於檬果園內棲息活動。開花期間於有管理之檬果園每週所捕捉到東方果實蠅由12~132 隻，平均 53.6 隻，無管理區則由 36~1,102隻，平均 453.4 隻，顯然無管理之檬果園花期之果實蠅密度高之甚多，其因可能花期管理區因施藥防治葉蟬，致葉蟬密度低，也影響果實蠅之棲息，而無管理園因葉蟬密度高，所分泌之蜜露又爲果實蠅所嗜，故飛來活動棲息之數量較多。二區均於開花末期果實蠅密度有上升情形。結果期於有管理之檬果園每週所捕捉到東方果實蠅由 39~489 隻，平均275.4 隻，無管理區則由 59~418 隻，平均 176.9 隻。

有管理與無管理之檬果園所捕捉蟲數非常相近，其因可能檬果結果期果實之芳香味可誘引果實蠅前往棲息，或產卵或取食等。生育期於有管理之檬果園每週所捕捉到的東方果實蠅由 113~446 隻，平均 236.2 隻，無管理區則由 162~654 隻，平均 296.4 隻。無管園密度較高原因，可能係果園木蝨、葉蟬密度高，所分泌蜜露可誘來果實蠅取食有關。⑵誘集蟲數與氣候因子關係：由於本試驗僅調查一年，利用一年之資料實無法充分作其間族群密度與氣候關係之研究，目前僅能就東方果蠅之族群密度與氣象單因子逐一作迴歸分析，找出其間擬似相關者，加予分析，其間開花期東方果實蠅族群密度 (Y) 與溫度 (X) 似有關係，有管理園 Y=24X − 350，r^2=0.3814，無管理園 Y=78 × − 1072，r^2=0.4422，與雨量、濕度關係微。結果期則僅 B 區之果實蠅族群密度 (Y) 與溫度、雨量似有關係，其迴歸方程式分別爲 Y=205X − 345，r^2=0.4177，及 Y=9.55X − 417，r^2=0.4051。生育期二區之果實蠅群密度 (Y) 與雨量關係較明顯，Y=23.79X − 724，r^2=0.3812，及 Y=49.66X − 1348，r^2=0.4011。

東方果實蠅防治管理策略　東方果實蠅 (*Bactrocera dorsalis* (Hendel)) 素爲柑桔之重要害蟲。本年度在彰化溪州柑桔園以 0.02% 賜諾殺濃餌劑進行誘殺試驗，結果顯示加施賜諾殺餌劑處理比單獨使用香蕉果實網袋包處理所誘之雌、雄蟲數顯著爲少，前者雌、雄蟲數分別誘得 0.5 及 0.3 隻，後者則爲 3.6 及 1.6 隻。由果實網袋包所誘得之蟲數變化可知試驗期間一直有少數東方果實蠅侵入，平均每週每包有 3.6 隻雌蟲。又由渦旋式誘蠅器（內置甲基丁香油誘殺板）所誘得之雄蟲顯示，侵入園區之東方果實蠅蟲源亦陸續被賜諾殺所誘殺（表 7-4）。因本試驗自柑桔果實 6~7 分熟時值東方果實蠅爲害初期即開始進行誘殺，致使整體試區（含 CK）果實被害率僅 0.02~0.05%，效果非常優異，顯示少數侵入之雌蟲在未產卵爲害之前已快速被誘殺。另調查成熟之柑桔落果，平均蟲害率加病害率（東方果實蠅幼蟲直接爲害加產卵孔引發之病害）僅爲 3.5%，較往年記錄之 30~50% 被害率亦大幅降低。

表 7-4　在柑桔園以果實網袋包或網袋包加賜諾殺餌劑誘殺東方果實蠅之效果評估

調查日期		誘殺蟲數		調查日期		誘殺蟲數	
		賜諾殺＋網袋包	網袋包			賜諾殺＋網袋包	網袋包
第 1 週	♀	0.2±0.4	0.5±0.5	第 9 週	♀	0.2±0.4	1.8±1.2
	♂	1.5±2.3	0.8±1.2		♂	0.3±0.5	0.8±1.2
第 2 週	♀	1.7±1.9	5.0±2.3	第 10 週	♀	0.3±0.8	2.3±2.1
	♂	0.3±0.5	1.7±1.4		♂	0.0±0.0	1.8±2.1
第 3 週	♀	1.0±1.5	5.3±2.3	第 11 週	♀	0.0±0.0	1.3±1.4
	♂	0.5±0.5	2.2±1.6		♂	0.0±0.0	1.0±1.3
第 4 週	♀	0.3±0.5	4.8±1.5	第 12 週	♀	0.2±0.4	1.3±2.8
	♂	0.0±0.0	1.5±1.2		♂	0.2±0.4	0.2±0.4
第 5 週	♀	0.7±1.2	5.5±4.4	第 13 週	♀	0.0±0.0	0.0±0.0
	♂	0.2±0.4	2.0±2.3		♂	0.0±0.0	0.0±0.0
第 6 週	♀	0.7±0.8	8.2±3.1	第 14 週	♀	0.8±0.8	6.0±4.0
	♂	1.0±0.6	3.7±1.0		♂	0.0±0.0	2.2±1.7
第 7 週	♀	1.8±0.8	6.2±2.9	第 15 週	♀	0.0±0.0	1.8±1.6
	♂	0.8±1.0	4.2±1.5		♂	0.0±0.0	0.3±0.5
第 8 週	♀	0.0±0.0	3.5±3.9	平　均	♀	0.5b	3.6a
	♂	0.2±0.4	2.2±1.7		♂	0.3B	1.6A

農業工程

農業機械

新型農機性能測定　本計畫執行新型國產農機性能測定、訂定農機測定方法與暫行基準與出版發行測定報告以供查閱，除提供農民購置與使用新型農機之參考，並可提供農委會在推行國產農機政策上之依據外，更可提昇國產新型農機之作業性能、產品品質與競爭力。本年度共計完成「豐洲牌FK-95型蔬果分級機」、「農田牌點施型背負式化學資材施用機」、「太陽牌L-500型稻草捆紮機」、「昶城牌C869B型背負式動力噴霧機」、「豐洲牌MT-108型蛋品分級機」、「豐洲牌FK-22L型蔬果清洗分級一貫處理機」、「永三源牌YSY321農試型高低莖作物施藥機」與「永三源牌YSY322農試型行列果樹施藥機」等8種新型農業機械之性能測定及測定報告出版，並完成首件英文測定報告" Performance Testing Report for Agricultural Machinery-Chaang Cherng C869B Knapsack Power Sprayer"之發行。在「性能測定方法及暫行基準」之研修訂方面，完成「蔬果清洗分級一貫處理機」與「稻草捆紮機（具）」性能測定方法與暫行標準之訂定，修訂「背負式化學資材施用機」與「農畜產品分級機」性能測定方法及暫行基準，並於本年度起，增加「電能耗用率調查」項目於各項使用市電為動力源之測定機種中。

高架式田間作業機械之開發　本計畫依各種不同之田間作業需要已完成規劃、設計與開發高架式田間作業機械之高架底盤、中耕及施肥機構，並研製一台雛型機。解決目前國內已普遍使用之田間管理作業機械（例如噴藥機械與搬運機械等）於田間應用時一般底盤都較低而受到不少限制的問題。台灣地區在高架管理作業機械的利用上，仍相當有發揮的空間，如花生、馬鈴薯、胡蘿蔔、高麗菜、包心菜、毛豆、高粱、玉米、鳳梨...等作物之中耕、施肥、噴藥、管理、收穫及集運等作業，用途相當廣泛，且本機可提高田間管理作業效率與產業競爭力。為保護並擴大此研究成果，近期擬將此成果辦理技術移轉授權給有意願之廠商，進行商品化生產，以嘉惠農民。

乘座滾刀式割草機之研製　本研究旨在開發國產小型輕便之乘座滾刀式割草機，提供果園、農場、球場、其他運動場地與草皮種植經營管理者等使用，以降低管理成本。國產乘座滾刀式割草機之研製，經與協力廠商努力合作已成功取得滾刀式割草機滾刀組加工與製造之關鍵技術，其主要架構含動力源、行走裝置、割草裝置、割草動力傳動機構及油壓系統等；動力源為21.5 hp/2200 rpm（額定馬力18 hp）之四行程水冷式柴油引擎，以皮帶輪及三角皮帶導出動力，分別提供行走、油壓泵及割草使用；行走裝置含油壓動力方向盤、四輪轉向與四輪驅動設計，變速箱具前進6檔後退2檔，制動裝置為鼓式剎車，行走輪胎規格19×800-10；割草裝置含舉升油壓缸架、滾刀機座、刀砧及1組滾刀組，其中滾刀組之滾刀直徑155 mm、滾刀寬度75 mm、滾刀刀片5片、割高範圍6~50 mm。所設計與加工之相關零組件經組裝後進行初步功能測試，其運轉順暢，各部功能符合原規劃設計目標，惟宜加強田間機械性能試驗。

青果保鮮處理機械之研發　本研究旨在研發青果保鮮處理機械，以確保青果之貯運品質，防止水果在貯運過程水分損失和受細菌侵染，延長青果櫥架壽命，提昇外銷競爭力。處理機械主要包含進料部、清潔部、殺菌部、上蠟部、風乾部及電控部，本年度針對清潔部、上蠟部及出料等進行局部改良：清潔部除2支旋轉刷桿與1組強制鼓風機外，另加裝沖洗組件，並調整2支旋轉刷桿之間隙；上蠟部之噴嘴安裝角度由水平改為斜裝；出料增設緩衝導板。改良後之處理機械以柳丁進行性能測試與保鮮貯存力試驗，貯存前、後以Minota色差計CR-200進行果皮色澤測定，並調查果品之失重率、果蒂褐化程度、果蒂黴腐與果皮因病害發黴程度等，採後之綠色柳丁經貯存（貯存溫度13±1℃，相對濕度85~90 %）一個月後，處理組之果皮顏色變為黃綠色，對照組則變為黃紅色，顯然兩組之果色是有差異的，致於處理組與對照組之貯存重量損失則相當接近，果蒂黑褐程度比對照組少15.63 %，雖然果蒂（含果梗切斷面）大部份均有輕微白色黴菌發生，但整體而言果品仍具有商品販賣價值。

青梅原汁榨取機械研究　梅曾為本省山區重要作物，面積多達九千餘公頃，產量最高為九萬四千公噸，產值三十一億五仟萬新台幣，但近年來由於農村勞力外流、勞動力日漸老化與受到中國大陸地區廉價梅輸出之影響，使得台灣梅產業一蹶不振，雖有信義鄉農會等繼續收購，但價格亦十分低

廉。有鑑於新興之梅子產品－梅精之價格十分良好，但加工過程倍極辛勞，必須將鮮梅果以手工磨碎，再置入脫水機脫出汁液，以取得梅汁原料，故研擬開發機械取代此二步驟，以節省人工並提高衛生程度。本計畫已初步研發完成梅汁榨取雛型機，該機長 72 cm、寬 70 cm 與高 186 cm，以 220 伏特 2 馬力單相馬達爲動力帶動油壓幫浦，幫浦輸出之液壓油經過 3 位控制閥輸出到油壓缸，使油壓缸之動作爲擠壓行程、後退行程或中立三種狀況，油箱內裝 40 L 液壓油。擠壓筒直徑 29 cm、高 45 cm，係由雙層濾網構成，內網有許多直徑 9.6 mm 小孔，外網有相當數量而直徑爲 2.5 mm 之小孔，其目的爲使梅子汁液流出而梅殘渣則留置桶中，而雙層濾網之最外層爲不銹鋼圓筒，其功能在於防止梅汁壓榨過程中汁液飛濺出來，而爲顧及清洗之便利性，此外層圓筒可輕易拆卸取出。

自走式甘藷專用一貫化收穫機之開發　甘藷傳統收穫方式爲人工採收，若供應鮮食市場之用，在採收時須注意挖掘不可損傷其塊根，因此頗爲耗費人力。若供作食品加工、製作澱粉原料或產製燃料酒精之用，則適合以機械化完成採收作業。近年來國內有關生質能源應用之潛力評估報告中，明列甘藷爲台灣可用以生產酒精之能源作物，本研究係應用中型農機泛用型底盤系統爲載具，配合甘藷大規模種植之機械化需求，設計結合除蔓、破畦、挖掘、土塊分離與輸送分檢及暫儲等一貫化作業機構，開發完成履帶自走式甘藷專用一貫化雛型收穫機。掘收後之甘藷收集至暫儲用太空袋，裝滿後將其卸下置於田間，再適時由田間運搬載具將滿載之太空袋批次載至田邊之貨卡車，以提供能源作物產製酒精後續製程所需之原物料，解決人力需求問題與提高大面積栽培機械收穫作業效率。製作完成之雛型機全長 570 cm、全寬 190 cm、全高 185 cm，採用 50 馬力之四缸柴油引擎，負責行走與收穫機構之動力來源。經田間測試（如圖 8-1）與評估分析，能源用甘藷收穫若採一貫化機械作業，預計可較現行分段式機械挖掘配合人工撿拾之作業方式，每公頃節省人工成本約 60 %，效率可由 0.5 ha/天提高至 0.6~0.7 ha/天。預期本一貫化收穫機將可滿足能源作物或加工用甘藷大規模種植之機械化需求。

應用擠壓技術進行農產品加工之研究　本研究之目的在於應用國產之單軸擠壓機，進行農產品擠壓加工利用之試驗研究，開發具保健功能之膨發性機能食品，以增進國產農產品之加工利用價值。研究內容包括建立農產品的擠壓機操作條件，並進行擠壓機性能之研究探討，以建立產品加工條件參數及擠壓機最佳操控系統參數之研究，加強與擴展擠壓機加工技術與擠壓產品之開發研究技術。

圖 8-1　自走式甘藷專用一貫化收穫機田間試驗操作情形。

本研究中所應用之擠壓機為國產之單軸擠壓機，擠壓製程中原料先進行原料配方的調製，如副成份添加種類與添加比率、配製原料之含水率等，由擠壓機的進料口送進後，在螺軸管內受到螺軸的機械剪力、電熱加熱及管內壓力而產生澱粉的糊化作用，最後經由模孔射出，因為外界壓力遽降，使其迅速膨脹且造成水分蒸發，而形成具有孔狀結構膨發特性的產品，所以擠壓技術是結合蒸煮及成形兩大功能的製造技術。

本研究今年度重點在於選定具有保健功效之山藥作為研究對向，進行擠壓產品之開發，進行山藥膨發性擠壓產品之開發與進行保健機能之探討研究。利用玉米粉添加特定比率之山藥粉，以擠壓機之最適操作條件進行擠壓製程之試驗研究，目前已開發出山藥膨發性休閒產品。產品之各種理化特性、機械特性及調味後之感官品評工作與抗氧化特性已初部進行試驗，將於明年度持續進行深入之研究。

太陽能乾燥處理機之研究　現有之太陽熱能之乾燥技術及設備經調查分析後，利用太陽能熱水器（寬 100 cm×長 200 cm）4 組改造完成之太陽熱能吸熱收集器及熱風運送設施，經測試結果。在晴天 30-36℃下，可產生 50-70℃之太陽能熱風，比常溫高 20-30℃，此溫度適合蔬果園產品採後及加工等乾燥處理利用，太陽熱能收集之熱溫測試比較結果（95 年 8-11 月平均）如圖 8-2。乾燥處理機之設計後並完成購置，其規格為 1.機體：長 200 cm×寬 40 cm×高 180 cm。2.馬達：1/2 Hp;220 V。3.輸送網：5 層。4.抽送風機 4 台。將配合太陽熱能吸熱收集器及熱風運送等設施，繼續進行測試改良工作，期達到實效之功能，逐步研究建立太陽熱能應用於採後園產品處理之適當乾燥機械化作業之模式。

孕育並擴大農機與氣象研發成效　為孕育並擴大農機與氣象研發成效，本計畫進行生質替代能源技術及農業氣象災害評估系統開發之基本研究，以配合國內之能源政策，開發生質替代能源技術，並探討各類作物實際發生損害的氣象警戒值，以評估各地區不同作物發生農業氣象災損的機率，進而提供更符合農業栽培所需之氣象災害潛勢資料。計畫已完成適用於生質能源轉換之農業廢棄物種類評估、反應器之規劃設計與製作及兩相厭氧醱酵反應器之初步操作。另一方面，已建立可調控降雨量、降雨時間及降雨強度的「人工降雨模擬系統」一組，未來可用於評估作物對降雨情境之影響，以提昇農業氣象災害發生機率評估作業系統之準確性與適用性。其中並栽培青椒、蕃茄、木瓜與荔枝等供試作物，以利農業氣象災害驗證之試驗。

施藥變率控制技術與應用系統之研發　本計畫已完成相關文獻與資料蒐集調查及施藥變率控制雛型系統之規劃設計、製作、組裝與初步試驗分析。目前已量產變率施藥控制系統之國外公司很多，其中大多是以回饋系統控制化學資材流率，系統大都具備相當多的功能，如支援 GIS、GPS 功能等等。而國內雖有優異的工業技術，但是在此系統的研發上還是屬於起步階段。在類似相關系統的應用上，有國內公司自行研發出分級控制系統，可見

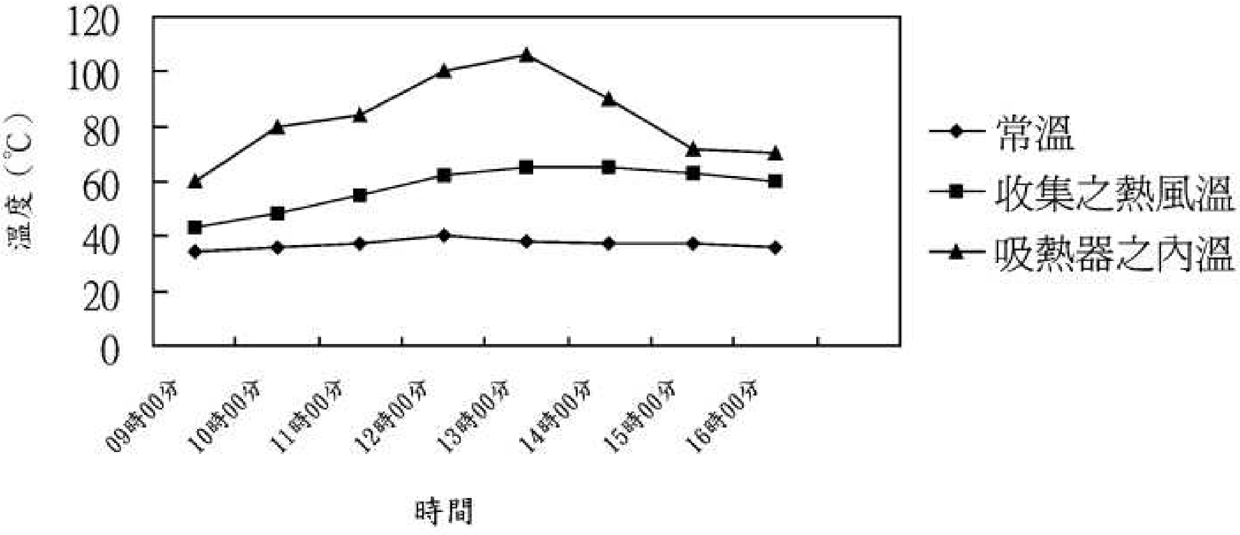


圖 8-2　太陽熱能吸熱收集器溫度測試比較表。

得在類似系統的應用上著墨開發應該很快能有所發展。在施藥變率控制雛型系統的研製上，亦同樣以回饋系統控制化學資材流率的方式進行。本控制系統主要使用有電磁閥、流量感測器、編碼器、人機介面及模組型PLC等。其中之模組型PLC，爲完全模組化，具有超強 CPU、雙通訊埠，含 4 種基座 (AC/DC)並具有 Ethernet/Modbus/DeviceNet/SDSNet的功能模組。目前已完成控制雛型系統之組裝，在一控制平台上先行模擬，透過編碼器感測到車輪的轉速（可換算成實際行走時之行進速度）後，傳輸訊號給控制器，由控制器輸出訊號控制欲輸出之流量大小，電磁閥與流量感測器構成封閉控制迴路，使電磁閥調整到控制器原先欲控制之流量開口位置而達成控制目的。

田間變率施肥系統之研發　田間施肥機之施肥量因作業機之行進速度及肥料配出率之組合而不同，本研究於本年度開發可控制肥料配出速度之裝置驅動器與控制器，其關鍵技術爲：使用塔型輪帶動螺旋配出軸，當鍊條被不同齒數鍊輪驅動時即可達到轉速變換而控制肥料配出速率（有段變速），此種驅動方式之優點在於：無論採取接地輪驅動或主動動力源驅動方式皆可運用於肥料配出速率控制，且可避免肥料阻塞現象，而控制上述機構之監測定位主控器以直流馬達、減速機構、變速致動組件、定位控制組件、磁簧感測器與控制放大電路發展而成，兼顧系統之強健與廉價。本控制器未來將增加截取並運算施肥作業車輛車軸速度之功能，發展爲農機操作控制盒，並使之具備GPS與GIS導入界面，使完成完整之田間變率施肥系統。

農機具操作環境之振動與噪音研究評估　本研究之目的爲藉由振動與噪音之量測調查，探討評估農機使用者在田間操作環境中，身體可能承受的影響，並套用國內外相關規範與建議值加以比較，期以建立國產農機於操作中之振動與噪音基本資料，提供作爲廠商或農民之參考。已蒐集國內外農機操作環境有關振動與噪音之相關法令或規範如下，振動類：ISO 5349、2631、5007 與 5008，噪音類：CNS 5799、14653、JIS A 8317-1 與 ISO 3744 等。田間農機依操作環境分爲兩大類：乘坐式農機（例如聯合收穫機、農地搬運車、曳引機、乘坐式插秧機、動力噴霧車、乘坐式割草機…等）與非乘坐式農機（背負式動力噴霧機、採茶機、自走式割草機、中耕管理機、散置式樹枝打碎機…等）。先評估選定佔有率高之一種農機牌型（小型農用搬運車），完成其農機操作調查，規劃振動與噪音操作環境量測項目，包含手部操縱與坐姿時人體手部與局部（座椅）振動，以及操作者人耳週邊之噪音，以其爲範例建立一套量測設備與程序化試驗流程。

農業自動化

火鶴花肥灌管理與採後處理自動化作業系統之建立　本研究旨在建立火鶴花肥灌栽培與採後處理一貫化、自動化之關鍵技術與作業系統，本年度除於現行火鶴栽培慣用設施架構（溫網室），導入自動化肥灌管理系統，進行火鶴花生產調查、火鶴自動肥灌控制軟體與遠端即時網路監控系統之運作測試、養液的管控分析與部份硬體之修正外，同時亦完成網室噴霧降溫系統之修正測試、火鶴切花分級雛型系統之影像擷取室、影像分析軟體與圖形化控制介面的建置、測試與分級後之輸送出料機構設計及火鶴切花保鮮處理與花苞片套袋包裝作業雛型系統之測試改良。

溫室低容量 (LVM) 噴霧施藥系統之測試改良　LVM 系統容易操作、可完全自動化施藥，除適用於任何型式溫室與任何種類之作物外，對於昆蟲防治，亦非常有效，惟在國內仍少見實際應用，本研究進行國內溫室低容量噴霧施藥系統實際應用之調查，並以模擬軟體進行系統性分析，最後再驗證評估施噴效果，以進一步提升溫室低容量噴霧施藥系統之使用效能。本分年目標在於進行國內溫室低容量噴霧施藥系統實際應用之調查，並以模擬軟體評估不同風扇配置對 LVM 施藥機霧粒散佈之影響，目前已完成國內溫室低容量噴霧施藥系統（如表 8-1）實際應用之調查，以及以計算流體力學模擬軟體進行風扇配置對 LVM 風場之模擬，惟系統性分析與對霧粒散佈之影響，仍需繁複組合之模擬，將於下一年度持續進行，以利後續實際驗證試驗之進行。

小白菜栽培灌溉作業法之研究　利用台農一、二號等小白菜種子於 2/8 7/27、8/2、9/19、11/2 等日期分別進行直播後栽培期間以每日下午 4 時給水量爲 1.5 L/m^2 (A)、3 L/m^2 (B)、4.5 L/m^2 (C) 等三種處理及一般慣行法爲對照，進行灌溉法比較試驗及改良，並調查生長性狀、及土壤含水份等相關因子，其結果爲：(1)小白菜種子直播後之種植期間灌溉法以淹灌及溝灌者方法對小白菜之生長爲最佳，灌溉給水量以淹灌者 (1.5 L/m^2) 爲適當；(2) 小白菜

種子直播後之萌芽率在試驗各處理均達 95%，生長期間亦必須配合各項病蟲害防治措施；(3) 灌溉之供水量與土壤耕犁深淺度呈相關性，一般小白菜種植以耕犁深度 10cm 為宜。

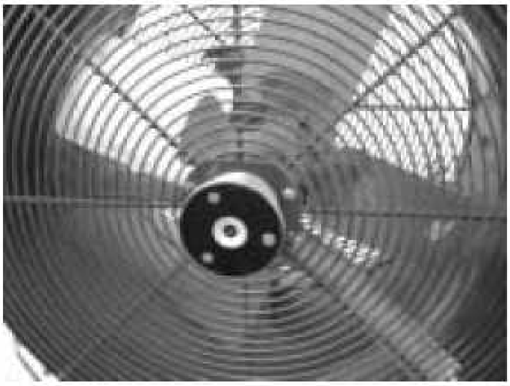
灌溉自動化作業系統改良完成，以美製之 30 cm 真空式土壤水份測定計(IRROMETER INDICATOR)改造加裝可調式電動顯示感應系統，配合計時計之使用，適時、適量作為操控灌溉給水系統之啓動供水與停止供水作業，此係以土壤中含水份（乾濕度）為依據，其運作不受大自然之天氣變化之影響，對於露天田地種植期間，經以土壤水份測定計設定 12-20 Kpa 進行測試其性能情況良好，此灌溉作業模式將可達到適當之灌溉與節省水資源之目的，及改進現行灌溉方法之缺點，提供其他作物栽培上之參考。

農業氣象

氣象觀測及氣象災害統計　本所為農業氣象觀測網之一級測站，每小時將觀測資料傳至中央氣象局作彙整外，並以人工觀測方式校驗儀器數值，同時訂定有氣象觀測系統之維護合約，保障觀測機器能正常使用，以維持氣象資料品質。95 年度氣象資料與過去 10 年（85 年-94 年）相比較，溫度有偏暖現象，年均溫增加 0.4℃，其中以冬季之最低溫度升高最為明顯。年雨量為 2,033 mm，也較歷年為高，雨量集中在 5、6 月份之梅雨，共 933.5 mm，夏季因侵襲台灣颱風較少，累積雨量較歷年均值少。

農業氣象地理資訊查詢系統之應用　為有效利用豐富的氣候觀測資料，並使其轉化成有意義的農業氣象資料以提供分析及應用。本研究將各氣象測站累積之龐大觀測資料，使用地理資訊系統軟體轉為網格式圖層資料，再經過套疊分析相關圖層後獲得氣象災害發生潛勢圖。藉由地理資訊系統技術，建置「農業氣象地理資訊查詢系統」，將農業氣象研究成果以圖形化呈現，並將相關資訊建置於本所網頁中，以達提供民眾查詢的目的（圖 8-3）。未來期能依據各地區氣候之特性、遭受氣象災害損失的風險，以及相關防護和改良措施之經濟效益評估，並配合土壤特性、現有栽培面積和市場行情預測等資訊，提供具潛力的作物予農會和農友選擇，並提供適當的栽培管理措施參考建議，不僅可以減

表 8-1　美國 NIGHT STAR 噴霧機與一好超微粒立體施藥機之特色比較

比較項	美國夜星	一好超微粒立體施藥機
形態與霧粒形成	雙流體噴頭，再由送風機將霧粒外送  霧粒大小可以藉由更換噴嘴做調整	由高速旋轉霧化器的離心力將藥劑霧化，再由送風機將霧粒外送 霧粒大小欠缺分析
噴霧方式	施噴霧粒經由循環風扇可達 150 m 的距離	施噴霧粒可達距離資料未明，機台可做 360 度旋轉與控制設定
價格	不斐（22 萬元）	便宜（7 萬元左右）
配合事項	配合 LVM 專用藥劑使用效果較佳	使用參數（霧粒大小與噴灑距離）與設定仍然未知，有待測試建立

少市場供需不平衡的發生機會，並可穩定農產品價格，對於農友開發新產品，滿足國人對於產品多樣化的要求實有助益。

LED(Light Emitting Diodes)生長箱之開發 開發 LED 控制系統之生長箱，可經由電路作光強漸次增強或減弱的控制，以模擬太陽光的變化，並且提供側光光源，可解決幼苗徒長問題，同時達到光質及光強最佳化之目的。至於不同光質處理對作物苗株生長與發育之影響，結果得知，苗株生育顯著受到光質處理的影響。全紅光處理之植株最高，節間明顯抽長，植株呈徒長現象；藍光處理之植株則節間短縮而較矮化；日光燈處理之植株莖徑最粗；紅光+藍光處理之植株外部形態表現介於紅光處理與藍光植株之間。葉綠素含量以紅光+藍光處理者爲最高，紅光處理者爲最低。光質處理對豆科葉片光合作用速率、氣孔導度及細胞間隙CO_2濃度以紅光+藍光處理者最高。作物對不同光質反應可作爲生長箱控制之依據。

行政院農業委員會農業試驗所
AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

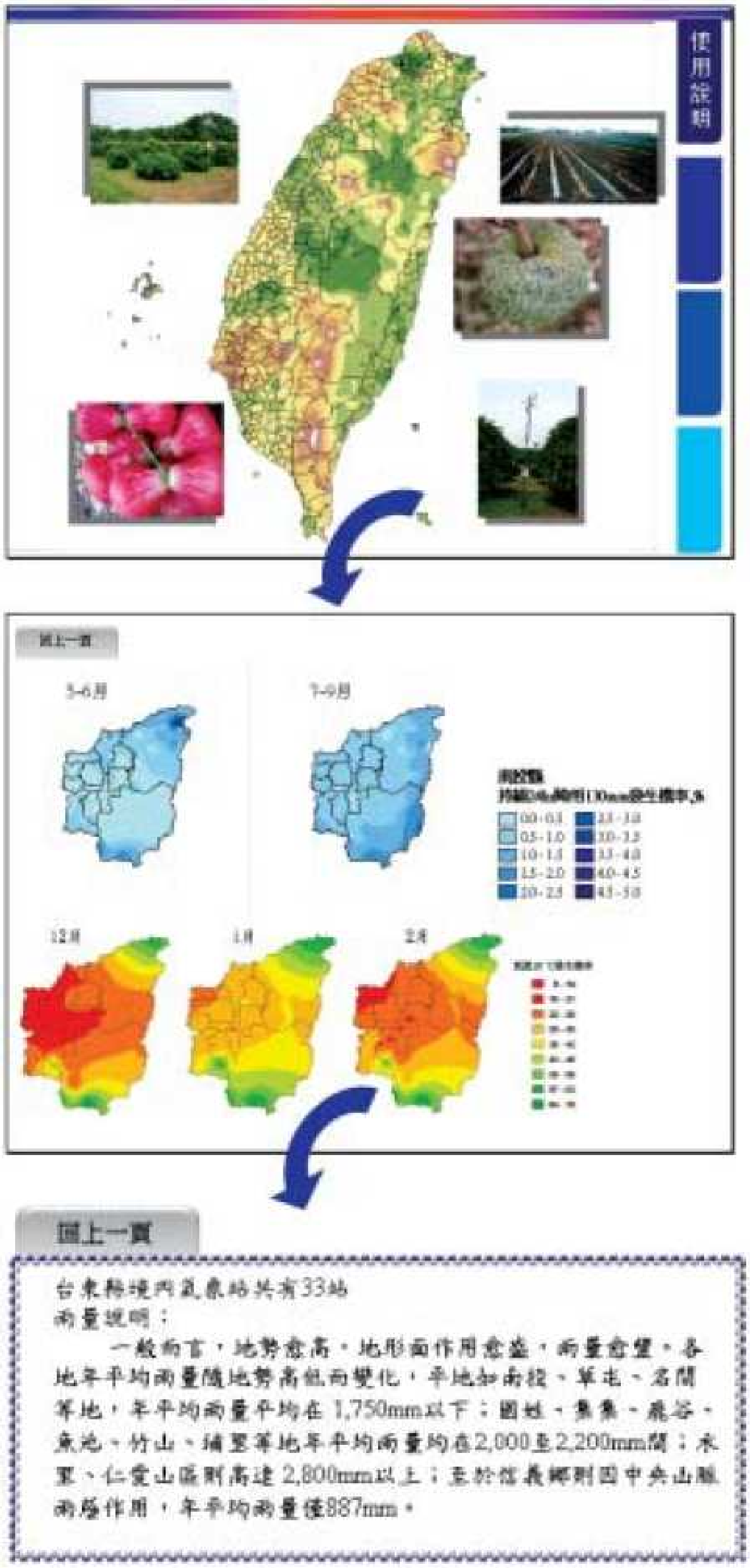


圖 8-3　現階段農業氣象災害諮詢系統之氣象災害發生機率查詢使用流程（全省→各縣→說明）。

農業經濟

日本消費者對益全香米之偏好分析　「益全香米」為行政院農業委員會農業試驗所由日本引入稻種"絹光"與本土品種"台稉四號"雜交選出，2005年全省栽種面積達11,330 ha，呈倍數成長趨勢，速度驚人。白米為我國之主食作物，近年來雖因所得增加、食物多樣化、精緻化之結果，導致白米消費量有下降之趨勢，94年每人每年僅48.6 kg 之消費量。在此傳統的成熟產業中，如何讓益全香米異軍突起，分享市場佔有率是一件頗具挑戰性的工作。因此本研究在國內市場進行資料蒐集分析後，也持續進行國外市場之探討，而日本是對稻米品質要求最嚴格，也是消費量最高之國家，因此本年度以日本市場為目標進行研究。此次日本消費者台灣益全香米試吃調查，係結合益全香米生產講求食品安全之趨勢導入生產履歷而順利進入日本，並配合適當場地舉行試吃促銷活動，始能有預期的結果。而日本人對香米之反應，為今後益全香米外銷日本之規畫參考重要依據。經口味測試結果，日人對我國益全香米評價屬中上程度，以日人對白米之重視程度而言，表示對益全香米之肯定度高；同時經交叉分析後發現，喜好香氣者願付價值較高，符合期待。因此若要進軍日本市場，應針對此一族群之需求，進行細部規劃，才能在激烈競爭的市場中脫穎而出（表9-1、9-2）。

台灣地區桶柑承銷人營運分析　本研究針對台灣110名的有效樣本進行調查分析，以了解桶柑承銷人對桶柑運銷行為現況，據以分析桶柑之運銷通路結構，藉以作為擬定行銷策略之參考。

桶柑批發市場交易量佔生產量之比例近年呈現增加的情形，但也僅只佔產量之2成。承銷人進貨來源由本研究統計結果仍以農民寄賣比例最高，大約佔56%；直接向農場採購者次之占13.62%，由市場拍賣或議價購得者分佔12.36%、7.89%，顯見農民與承銷人關係之緊密（表9-3、9-4）。經統計分析發現桶柑承銷人營運規模每年營收平均為1,422萬元；經營主年齡以40-60歲佔64%為主流，教育程度以高中之40%為最多數；多數承銷人為專業經營、男性，經營經驗平均達23年，顯見桶柑批發商多為經驗豐富之業者。然而桶柑承銷人對於桶柑之行銷並未做較多形式（包裝）之改善與儲藏（時間效用）工作，通常是執行價格形成功能與地區分配轉運功能，其毛利率達30.5%（表9-5）。準此，農民要提高其利潤，應強化本身之運銷職能，例如作好本身分級包裝工作，以提高價差、強化直銷比例...等等，唯有提高本身經營管理智能，與承銷人之合作關係才有調整之空間。

台灣番石榴經營效率之分析　番石榴在台灣可週年生產，為政府明訂輔導發展的重要果品之一。近5年來台灣番石榴年平均種植面積約7千6百餘公頃，佔果品總種植面積的3.5%；年平均產量約19萬公噸，佔果品總產量的7.0%；年平均產值約21億元台幣，佔果品總產值的3.6%。主要生產

表9-1　日本消費者對益全香米之評價表

項目	未作答(%)	很不好(%)	不好(%)	普通(%)	好(%)	很好(%)	平均分數[z]
口感	0.12	0.12	12.36	39.29	37.82	10.28	3.45
黏度	0.12	1.71	26.56	35.99	27.54	8.08	3.13
香氣	0.12	0.73	15.67	29.74	34.39	19.34	3.56
整體	0.49	0.49	12.48	45.29	34.52	6.73	3.34

[z] 以五等第法評分，五分為滿分。

表9-2　益全香米香氣評價與願付價格交叉分析

香氣評價	次數	願付價格	標準差
不喜歡	127	401.57	20.771
普通	505	488.55	17.205
喜歡	158	616.33	41.695
總計	790	500.13	14.375

表 9-3　桶柑承銷人來源別進貨表

項目	批發市場拍賣購入	批發市場議價購入	向農場採購	向場地販運商採購	委託代採	農民寄售	販運商寄售	進口商購入	總計
進貨量									
公斤	771,131	492,634	850,020	311,075	133,508	3,524,229	136,500	21,000	6,240,095
%	12.36	7.89	13.62	4.99	2.14	56.48	2.19	0.34	100.00
進貨金額									
千元	16,960	12,629	20,402	7,792	3,625	94,221	3,764	575	159,968
%	10.60	7.89	12.75	4.87	2.27	58.90	2.35	0.36	100.00
平均價									
（元/Kg）	21.99	25.64	24.00	25.05	27.15	26.74	27.57	27.38	25.64

表 9-4　桶柑承銷人銷售通路分配表

項目	傳統零售商	超市	水果行	大賣場	大消費戶	餐廳	消費者	冰果室	其他	總計
出貨量										
公斤	2,987,780	510,846	2,035,452	492,597	176,235	40,500	222,005	6,960	1,720	6
%	46.15	7.89	31.44	7.61	2.72	0.63	3.43	0.11	0.03	100.00
出貨金額										
千元	97,773	23,257	56,790	18,146	5,561	1,187	8,525	325	43	211,607
%	46.20	10.99	26.84	8.58	2.63	0.56	4.03	0.15	0.02	100.00
平均價										
(元/Kg)	32.72	45.53	27.90	36.84	31.56	29.32	38.40	46.64	25.00	32.69

表 9-5　桶柑承銷人營收損益表（元）

項目	每戶		每公斤	
銷貨收入	1,923,700		33.91	
銷貨費用	1,473,646		25.98	
進貨成本	1,454,272		25.64	
費用	19,374		0.34	
租金		2,007		0.04
包裝費		455		0.01
管理費		6,672		0.12
冷藏費		812		0.01
油料與維修費		1,758		0.03
電話費		1,303		0.02
運費		6,367		0.11
毛利	450,054		7.93	

品種爲珍珠和水晶佔85%以上，其他則爲帝王和土拔等，主產地分佈在高雄縣40%和彰化縣17%。環顧目前國產番石榴產業之發展，有關栽培技術、品種改良、提高品質和生產履歷建立等均具有顯著進步。但是，就番石榴經營效率的投入和產出之資源配置狀況，仍有待加強提升其經營效率之技術水準。

統計模式的分析，假設番石榴農戶共有 j 戶，其投入因素有 7 個設爲a_{1j}至a_{7j}，而其產出項只有一種a_{8j}。如果我們選擇其中一戶番石榴農戶(k)測定，則我們尋求其他番石榴農戶之投入不能超過該番石榴農戶(k)，而其產出值則希望超出該番石榴農戶(k)。設每一番石榴農戶之各投入產出值爲X_{ij}單位，

因此，我們假設：

$\sum_j a_j X_j \leqq a_k W$　　式中，j=1,2,3,----,7

$\sum_j a_j X_j > a_k W$　　式中，j=1,2,3,----,7

$X_j W \geqq 0$　　式中，j=1,2,3,----.7

上述X_j分別表示番石榴產銷投入項之選取，包括有有機肥(X_1)、化學肥(X_2)、材料費 (X_3)、能源費(X_4)、農藥費(X_5)、人工費(X_6)、運銷費(X_7)計 7 項投入資料。而產出項之選取 1 項產值(Y_1)。本研究係以 100 位主要番石榴農戶作爲決策測度單位(Decision Measure Unit, DMU)，經透過 7 個投入項和 1 項產值作爲運算因子，用以瞭解番石榴農戶各別的經營績效，此係符合資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)運算的經驗法則。如此，假設爲求最小化 W，只要 W ＜ 1，選擇番石榴經營者其投入不超過被測定者，如果其產出則超過被測定者，則該番石榴經營者與其他番石榴經營者相比較顯得無成效，此 W 即爲績效指數。

本研究應用資料包絡分析法 (DEA) 測定 100 戶番石榴經營戶之經營效率，測定結果如（表 9-6）所示。發現具完全效率的番石榴經營戶有 40 戶，佔 40%爲最高；較無經營績效的 60 戶則爲改善的對象。就整體而言，平均值爲 0.91，即距離完全效率的邊界尚差 9.0%，表示有改善的空間。因此，各別番石榴經營戶應針對個別經營效率較差的項目，據以調整其經營方向和目標，以強化在市場的競爭能力。

表 9-6　番石榴經營戶經營績效之估計值

效率值	戶數	%
TE = 1.0	40	40.0
0.9<TE<1.0	15	15.0
0.8<TE≦0.9	28	28.0
0.7<TE<0.8	11	11.0
TE<0.7	6	6.0
小 計	100	100.0

台灣生鮮番石榴外銷歐洲經濟可行性之分析-以荷蘭阿姆斯特丹為例　台灣番石榴品種多品質佳，保鮮技術領先，且歐洲生鮮水果市場需求相當大，歐洲是世界主要的水果市場，德國爲世界上最大的水果進口國，每年約進口 320~340 萬公噸的水果，主要的進口國家尚有英國、法國、荷蘭、比利時等。歐洲進口番石榴和芒果高達有 12 億美元的市場空間，本研究藉由國產生鮮番石榴運至歐洲之相關成本及市場潛力的分析結果，以利於開拓歐洲市場的競爭優勢和機會。

本次國產生鮮番石榴 400 kg 運銷歐洲荷蘭阿姆斯特丹之實際成本，包括採購、從果園採收運至集貨場、從桃園國際機場至荷蘭阿姆斯特丹的空運成本等，合計 64,135 元，每公斤運銷成本 160 元（詳如表 9-7）。

爲方便開拓市場瞭解主要群體，對國產番石榴喜好的程度，我們利用在荷蘭阿姆斯特丹針對 600 戶消費者之試吃喜好程度，建立 Logit 測定函數，如（表 9-8）所示。其相對應之 Logit 爲

Li,j...,n ＝-0.6431+1.3820+1.1538 ＝ 1.8927，轉化爲此群體喜好之機率爲

$$P\ i,j...,n = \frac{1}{1+e^{-1.8927}} = 0.8691 = 86.9\%$$

女生之對應 Logit 爲

Li,j...,n ＝-0.6431+1.1538 ＝ 0.5107，轉化爲此群體喜好之機率爲

$$P\ i,j...,n = \frac{1}{1+e^{-0.5107}} = 0.6250 = 62.5\%$$

在男性所得中等之群體，對國產番石榴願意購買之機率有 86.9%；而女性所得中等之群體則爲

表 9-7　國產生鮮番石榴外銷歐洲荷蘭阿姆斯特丹之實際運銷成本

運銷類別	運銷實際費用（元）	說明
生鮮番石榴	10,000	400 kg × 25 元＝ 10,000 元
產地至集貨場運輸費	1,960	400 kg × 4.9 元＝ 1,960 元
預冷及冷藏倉儲費	5,640	400 kg × 14.1 元＝ 5,640 元
冷藏運輸至機場費	2,800	400 kg × 7 元＝ 2,800 元
至阿姆斯特丹空運費	26,000	400 kg × 65 元＝ 26,000 元
在歐洲冷藏及運輸費	7,600	400 kg × 19 元＝ 7,600 元
其他費用	10,135	檢疫費 1,035 元、檢驗費 9,100 元
合計	64,135	每公斤運銷成本 160 元

表 9-8　阿姆斯特丹消費者意見 LOGIT 分析母數測定值

變數	係數	Pr>ChiSq	變數	係數	Pr>ChiSq
常數	-0.6431	0.4405	家庭月所得		
性別	1.3820	0.0017 [a]	1000 歐元以下	0.7463	0.2592
職業			1000-2000 歐元	1.1538	0.0587 [a]
工業	-0.1344	0.8680	2000 歐元以上	0	
商業	0.3895	0.5682	年齡		
服務業	0.4105	0.5384	20 歲以下	-3.1991	0.2246
學生	0.3189	0.6592	21-40 歲	-2.5747	0.0001 [a]
其他	0		41-60 歲	-1.6722	0.0136 [a]
教育			60 歲以上	0	0
高中以下	0.5863	0.3380			
大專	0.1733	0.7735			
大專以上	0				

[a] 95%顯著水準下，顯著差異。

62.5%。此情況顯示，國產番石榴在阿姆斯特丹市場應有相當的潛力，隨著經濟發展所得提高，男、女人口各有一定比例偏好國產番石榴，這對未來欲開拓歐洲市場外銷應可看好。

台灣木瓜產銷與消費分析　木瓜為我國重要經濟果樹。台灣木瓜之生產收益較一般果樹高，但易受天然災害影響，產量變動大，價格波動劇烈（圖 9-1），且產地價格與市場零售價格差距大，影響農民收益。目前木瓜經營者年輕化，對於產業前景看好，欲擴增生產規模者不在少數。多數生產者認為應積極拓展外銷市場，且有意願配合外銷。然因目前木瓜外銷量有限，若生產擴增太快，恐影響市場供需平衡。

木瓜消費相當普遍且傳統，喜歡吃木瓜的佔受訪者的 7 成以上，大多於傳統市場購買，較偏好每顆 1～2 台斤的中型果，鮮食為主，打果汁其次，消費者對品質重視程度高於價格。依據受訪者資料估計木瓜年消費量約 8 萬 5 千公噸，盛產年易形成供給過剩。

因此未來木瓜的生產應朝重質不重量方向發展，並應適當規劃生產面積。市場面應積極開拓國際行銷管道，並利用推廣不同食用方式等藉以提昇國內市場消費量，以穩定市場價格。

台灣鳳梨產銷之研究　為求有助於國產鳳梨的多樣化、品質高級化及分散產期，農試所已命名推廣多種鮮食鳳梨之品種，供農戶種植時選擇，也帶動國產鳳梨之發展。但是近年來種植面積逐年增加，供需壓力也日漸加重，是以，本研究一方面針對主要鳳梨品種等方面加以評估經營績效；另方面針對國產鳳梨的購買行為進行分析，作為鳳梨產銷調整之參考。

研究結果顯示：(1)應用資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis, DEA)，在規模報酬為變動假設下，測定出鳳梨農場之純粹技術效率值為 0.77（如表 9-9），顯示個別農場之技術效率尚有提升之空間。就未達完全效率之鳳梨農場分析，顯示出資源運用率偏低（平均為 57.3%），尤其以材料費及人工費之資源運用率較低。(2)消費者喜歡鳳梨的主要原因，為甜度高、風味佳及纖維細。此外，在鳳梨禮盒方面，近 5 成 8 受訪者表示願意購買；且較多受訪者接受一盒為 201~400 元、2 粒裝及 4~6 kg 等方式；對「製作鳳梨禮盒需增加成本」，較多受訪者願意 1 kg 多支出 2 元。

為求提高鳳梨產業競爭力，建議 (1)栽培技術較低之鳳梨農場，應加強栽培技術與資源運用；或是應思考轉向別種生產項目。(2)面對市場上鳳梨產品之參差不齊，專業鳳梨農戶需要加以思考與因應，應從品質、價格、通路及品牌等方面，進行與這些劣質的鳳梨產品的市場區隔，並與消費者建立信賴關係。

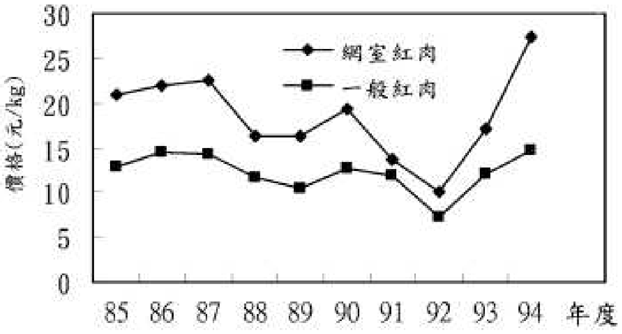


圖 9-1　木瓜市場交易平均價格走勢。

表 9-9　鳳梨農場技術效率值 (TE) 之次數分配

	戶數	%
TE=1.0	40	26.7
0.8≦TE<1.0	34	22.7
0.6≦TE≦0.8	37	24.7
0.3≦TE≦0.6	37	24.7
TE≦0.3	2	1.3
小計	150	100.0
TE 平均值	0.77	

行政院農業委員會農業試驗所
AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

技術服務

重要獲獎紀事　本所95年度共獲得4項整體獎項。包括（1）榮獲農委會94年年終記者會成果展示區評選競賽第二名，95年3月27日於農委會勵新會中接受頒獎；（2）參加第8屆行政院服務品質獎獲得農委會落實品質研發獎特優，於95年12月5日於農委會接受頒獎；（3）95年度榮獲農委會網站評獎第二組金網獎，獲頒獎座一只及獎金二萬元；（4）榮獲95年度農業研發成果收入獎第一名及技轉成功案件獎第一名，並於96年7月19日於農業技術交易展上接受頒獎。

農業圖書期刊管理交換　爲提供本所各項研究計畫所需參考資訊及充實研究人員專業知識，95年繼續蒐藏世界各國農業研究有關書刊，總計現有館藏圖書31,440冊，期刊則有722種（表10-1）。此外透過科技館際合作協會及國內外相關學術研究機構建立出版品交換關係等方式，擴大農業科技資訊之取得與交流，95年館際合作計所內對外單位申請約463篇，外單位對本所申請約350篇。

表10-1　本所九十五年館藏統計

種　類	單行本圖書（冊）	期　刊	
		種類	期刊合訂本
中文	5,248	218	3,346
日文	2,706	89	2,091
西文	6,487	415	11,562
合計	14,441	722	16,999

新品種育成　本所95年度育成九項作物新品種，計有水稻、荔枝、番石榴、冬瓜、青梗白菜及火鶴花（表10-2），品種照片刊載於前。

專利及技術移轉　本所95年度共取得9項專利、20件農業技術移轉及7件商標（如表10-3、10-4、10-5），將陸續進行技術移轉及推廣使用。

基因註冊　本所95年度計有14項NCBI基因註冊（10-6）。

農業專業訓練　本所爲提高農民在社會經濟結構變遷中的競爭力，配合政府農業發展政策，致力提供農民與農村青年參加各項農業訓練的機會，以增強其科學化、現代化的農業經濟力。本所由於農業科技成果創新、研究師資堅強、設備完善，已成爲國內外各界組織機構委託辦理各項農業訓練的主要單位。95年度本所已辦理「菇類栽培訓練班」四班、「菇類保健與行銷管理班」一班、「重點切花栽培管理訓練班」一班、「國蘭病蟲害管理訓練班」一班、「保健植物之栽培與利用訓練班」一班、「永續農業經營與管理訓練（土壤環境專班）」一班、「永續農業經營與管理訓練（植物保護專班）」一班、「園丁計畫」五班等共計十五梯次，參與農民、農業推廣人員及一般民眾共540人次。

農業研發成果推廣　爲加速提升農民栽培管理技術及推廣研發成果，九十五年度仍不定期舉辦農業新品種栽培講習及觀摩會（表10-7）、配合農委會舉辦可食用之保養化妝品原料-銀耳多醣體及

表10-2　九十五年度新育成品種一覽表

作物別	品種名稱	商品名稱	命名日期	特性
稉稻	台農74號		95.11.14	米粒外觀晶瑩剔透，米飯(粒)具有芋頭香，食味品質優良。
稉稻	台農75號		95.12.06	主要的病、蟲害具有穩定的抗性。
荔枝	台農2號	旺荔	95.12.20	早熟、高小核率、色澤鮮艷、肉質佳。
荔枝	台農3號	玫瑰紅	95.12.20	大果、晚熟、果色鮮紅美艷、口感Q，果肉具有如玫瑰般的香氣，果皮易剝開，食用時果汁不沾手。
番石榴	台農1號	帝王拔	95.09.29	果肉厚、質脆、風味佳、耐貯運、果面凹凸明顯。
冬瓜	台農2號		95.12.06	豐產、長日環境下可結實及抗多種病毒病之優良特性。
青梗白菜	台農4號		95.12.13	豐產，夏季能結葉蕾，株型緊密，風味接受性高。
火鶴花	台農1號	粉紅豹	95.06.07	品種特性類似夏粉，苞片顏色同爲粉色系，除高溫期外，肩部呈現綠色爲主要特色。苞葉皺縮明顯、肩部較開張、苞片高出葉面、肉穗顏色爲綠色。
火鶴花	台農2號	橘色風暴	95.06.07	植株中矮，側芽分生能力強，苞片伸出葉面，爲桔色，肩部綠色。肉穗爲黃色，花梗綠色，爲適合盆、切花兩用之小型花品種。

表 10-3　九十五年農業研究成果申請與取得專利件數

專利名稱	專利證書字號	專利期間	專利申請地
植物組織增加多酚類物質之沖泡製品製造法	我國(發明 I251471)	95.03.21～112.08.19	我國
脆梅壓裂機	我國(新型 M289278)	95.04.11～104.09.04	我國
福壽螺卵阻生法及使用藥劑	我國(發明 I267355 號)	95.12.01～113.07.01	我國
防治作物炭疽病的中草藥複方製劑配置	我國發明	95 年申請專利中	我國
具昇降式懸臂之噴藥機	我國新型	95 年申請專利中	我國
噴藥機之翻轉式噴藥桿	我國新型	95 年申請專利中	我國
用於行列植株之噴藥機	我國新型	95 年申請專利中	我國
食用微生物台農 1 號紫丁香蘑	我國發明	95 年申請專利中	我國
花卉包裝箱	我國新型	96 年申請專利中	我國

表 10-4　九十五年農業技術項目移轉件數

技轉代號	技術名稱	承接單位	移轉（收入）金額
農試技轉字第 0016 號	入侵紅火蟻誘殺餌劑	澄朗興業有限公司	400,000
農試技轉字第 0017 號	台灣金線連優質種苗量產技術	翰銓醫材生技有限公司	100,000
農試技轉字第 0018 號	桃台農 2 號之種苗生產與銷售權	員農種苗	350,000
農試技轉字第 0019 號	米醋釀造技術	奕青農場	200,000
農試技轉字第 0020 號	三種蘭花病毒抗血清及其標準對照抗原	晶宇生物科技實業股份有限公司	450,000
農試技轉字第 0021 號	脆梅壓裂機製造技術	高唯企業股份有限公司	200,000
農試技轉字第 0022 號	昆蟲大量繁殖之養蟲方法	苗栗區農業改良場	無償
農試技轉字第 0023 號	甘藷種苗去病毒及大量繁殖技術	雲林縣元長鄉農會	200,000
農試技轉字第 0024 號	甘藷種苗去病毒及大量繁殖技術	良好資材行	200,000
農試技轉字第 0025 號	養生湯 1 號量產技術	亞洲瑞思生物股份有限公司	150,000
農試技轉字第 0026 號	酒粕美顏皂製造技術	奕青農場	200,000
農試技轉字第 0027 號	酒粕美顏皂製造技術	雲林縣西螺鎮農會	200,000
農試技轉字第 0028 號	高低莖作物施藥機	永三源農機廠	280,000
農試技轉字第 0029 號	行列果樹施藥機	永三源農機廠	250,000
農試技轉字第 0030 號	改良型麥氏誘蟲器	振詠興業有限公司	200,000
農試技轉字第 0031 號	洋香瓜台農 10 號品種權	中華研陞科技股份有限公司	1,700,000
農試技轉字第 0032 號	人造纖維應用於蝴蝶蘭栽培生產技術	振詠興業有限公司	150,000
農試技轉字第 0033 號	青花菜細胞分裂素合成基因轉殖系之雜交組合力評估	大陸種苗公司	80,000
農試技轉字第 0034 號	蜂王漿脫離機	永三源農機廠	56,000
農試技轉字第 0035 號	山藥抗氧化及降血脂產品(先期技術移轉)	英橋生物科技股份有限公司	650,700

表 10-5　九十五年農業研究成果申請商標件數

商標名稱	註冊/審定號	專利期間
金線連露圖	01198697,01198794	95.03.01～105.02.29
嘜出螺	01206733	95.05.01～105.04.30
益無螺	01206732	95.05.01～105.04.30
黴挫	01206731	95.05.01～105.04.30
銹躲	01206730	95.05.01～105.04.30
驚炭號	01206729	95.05.01～105.04.30
葵無露	01238627	95.12.01～105.11.30

表 10-6　九十五年 NCBI 基因註冊

基因名稱	生物	作者	代號
ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit (rbcL)	***Dendrobium equitans***	李文立、鍾仁彬、李碩朋	DQ449484
ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit (rbcL)	***Dendrobium junceum***	李文立、鍾仁彬、李碩朋	DQ449483
ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit (rbcL)	***Dendrobium fimbriatum***	李文立、鍾仁彬、李碩朋	DQ449482
ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit (rbcL)	***Dendrobium furcatopedicellatum***	李文立、鍾仁彬、李碩朋	DQ449481
ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit (rbcL)	***Dendrobium equitans***	李文立、鍾仁彬、李碩朋	DQ449480
ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit (rbcL)	***Epigeneium nakaharaei***	李文立、鍾仁彬、李碩朋	DQ449479
ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit (rbcL)	***Dendrobium falconeri***	李文立、鍾仁彬、李碩朋	DQ449478
ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit (rbcL)	***Epigeneium nakaharaei***	李文立、鍾仁彬、李碩朋	DQ449477
ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit (rbcL)	***Dendrobium chameleon***	李文立、鍾仁彬、李碩朋	DQ449476
ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit (rbcL)	***Dendrobium moniliforme***	李文立、鍾仁彬、李碩朋	DQ449475
ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit (rbcL)	***Dendrobium miyakei***	李文立、鍾仁彬、李碩朋	DQ449474
ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit (rbcL)	***Dendrobium leptocladum***	李文立、鍾仁彬、李碩朋	DQ449473
ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit (rbcL)	***Dendrobium crumenatum***	李文立、鍾仁彬、李碩朋	DQ449472
ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit (rbcL)	***Dendrobium lamellatum***	李文立、鍾仁彬、李碩朋	DQ449471

表 10-7　九十五年本所舉辦之新品種栽培技術講習及觀摩會

觀摩會名稱	日期	地點	主持人	主辦單位	參與人數
印度棗安全生產體系之建立觀摩會	95.01.10	高雄大社	劉政道	鳳山分所	95
馬鈴薯台農 3 號示範觀摩會	95.02.24	台南下營	蔡武雄	農試所	65
外銷供果園鳳梨密植栽培觀摩會	95.03.17	屏東瑪家	黃碧海、徐信次	嘉義大學、嘉義分所	250
Excel 在農業試驗資料統計分析之應用研習會	95.03.20	農試所	呂秀英	農藝組	39
台灣稻作資訊系統(TRIS)暨EXCEL在農業試驗資料統計分析應用研習會	95.03.22	農試所	呂秀英	農藝組	44
台灣稻作資訊系統研習會	95.03.22	農試所	呂秀英	農藝組	28
山藥病蟲害管理與健康種苗應用技術交流座談會	95.04.06	嘉義中埔農會	程永雄	嘉義分所	50
鳳梨栽培技術交流座談會	95.04.10	嘉義分所	程永雄	嘉義分所	90
農業新品種與新技術交流座談會	95.04.19	彰化縣農會	陳炳輝	農試所	180
農委會生產履歷計畫土壤採樣解說訓練大綱	95.04.25	農試所	郭鴻裕	農委會	36
柑橘產銷班技術座談會	95.05.17	嘉義分所	劉政道	鳳山分所	60
高低莖作物施藥機示範觀摩暨新型施藥機展示會	95.05.25	彰化埤頭	陳炳輝	農試所	150
果實切割機一貫化作業觀摩會	95.05.30	鳳山分所	劉政道	鳳山分所	105
農產品產銷履歷制度宣導訓練-水稻（非有機）班	95.06.07	農試所	方尚仁	農試所	105
水蜜桃台農 2 號觀摩會	95.06.16	彰化芬園	陳炳輝	園藝組	85
甘藷健康種苗供應體系成果觀摩會	95.06.19	雲林元長農會	程永雄	嘉義分所	50
荔枝安全生產體系觀摩會	95.06.26	草屯鎮平林	林俊義	農試所	80
落花生新品種台農 7 號(珍甜)示範觀摩會	95.07.05	雲林虎尾	陳炳輝	農試所	100
瓜實蠅示範防治觀摩會	95.07.14	彰化北斗	鄭允	農試所	40
脆梅(李)壓裂機示範觀摩會	95.07.20	南投信義	蔡武雄	農試所	82
脆梅(李)壓裂機示範觀摩會	95.07.27	南投國姓	蔡致榮	農試所	80
落花生新品種台農 7 號加工產品品嚐會	95.08.10	雲林縣農會	蔡武雄	農試所	60
農試型高低莖作物施藥機與行列果樹施藥機示範觀摩會	95.08.31	台東鹿野	蔡致榮	農試所	150
育苗箱藥劑處理對水稻害蟲防治試驗觀摩會	95.09.06	嘉義太保	程永雄	嘉義分所	350
穩定同位素質譜儀操作課程	95.10.09	農試所	郭鴻裕	農化組	15
果樹網室栽培生物防治技術交流座談會	95.10.18	屏東里港	劉政道	鳳山分所	115
果樹新品種栽培與栽培技術交流座談會	95.10.24	苗栗卓蘭	劉政道	鳳山分所	80
楊桃新品種交流技術座談會	95.10.24	卓蘭鎮農會	劉政道	鳳山分所	70
紅肉山藥研發成果觀摩會	95.10.27	農試所	林俊義	農試所	65
南投地區作物合理化施肥講習會	95.10.31	南投竹山農會	蔡武雄	農試所、永續農業協會	100

表 10-7　九十五年本所舉辦之新品種栽培技術講習及觀摩會（續）

觀摩會名稱	日期	地點	主持人	主辦單位	參與人數
農產品產銷履歷制度宣導訓練-金針菇班	95.10.31	農試所	方尚仁	農試所	7
荔枝品種介紹及栽培管理座談會	95.11.02	嘉義分所	程永雄	嘉義分所	91
嘉義地區作物合理化施肥講習會	95.11.07	嘉義縣中埔鄉農會	林俊義	農試所、永續農業協會	150
保健植物栽培利用班	95.11.13	農試所	林俊義	農藝組	30
臺北地區作物合理化施肥講習會	95.11.14	桃園農改場臺北分場	蔡武雄	農試所、永續農業協會	100
建構木瓜安全生產體系示範觀摩會	95.11.16	屏東高樹	劉政道	鳳山分所	60
蝴蝶蘭盆苗海運輸美裝運作業示範觀摩	95.11.16	台大蘭園	黃鞏家	蘭花協會、花卉輸出公會、盆花協會、農試所	200
蝴蝶蘭冬季抑梗與 RFID 技術應用交流座談會暨蘭花病蟲害防治講習會	95.11.22-23	花卉中心	林俊義	花卉中心	170
稻米害蟲防治技術推廣觀摩會	95.11.28	農試所	林俊義	農試所	140
建立能源作物產銷體系說明會暨田間示	95.12.20	台南學甲	歐錫坤	農試所	150

米系列美容保養品之開發記者會、發布 19 則新聞稿（表 10-8）。

農業技術諮詢服務　95 年本所受理農友函詢農業問題，包括水稻、雜糧、果樹、花卉、土壤肥料管理及病蟲害檢驗及鑑定與分析，介紹農作物品種特性，提供種子種苗改良繁殖及農友試種，推廣農機性能，並由本所人員適時赴現場勘驗、技術指導等。茲將重要技術諮詢服務案件敘述如下：（一）農業試驗設計及統計分析諮詢服務：95 年度受理之服務案件包括本所各系室同仁、其他試驗場所、大專院校、民間團體、農民等計 70 件，共發表 1 篇學術期刊論文和 4 篇技術期刊；同時為有利於推廣輔導，主辦或應邀共 7 場講習。（二）本年度執行『推動合理化施肥措施』計畫下，仍與各區農業改良場及農會配合，繼續推動全省性作物需肥診斷服務，分析由改良場或農會及農民親自送驗之土壤樣本 2,704 件及葉片樣本計 1,200 件，肥料 54 件，共計 3,958 件，送驗之作物種類包括各種稻作、雜糧、特作、蔬菜、水果、花卉等。（三）作物病蟲害診斷服務檢查：農友直接攜帶土壤及植體到本所和函寄樣本，請本所診斷並建議防治方法，95 年間病害診斷服務計有 267 件，蟲害診斷服務計有 1,034 件，總計 1,301 件。

農業資訊服務　本所在農業資訊之開發與推展上不遺餘力，期能整合並提供即時之農業資訊服務，茲將本所重要之農業資訊成果分述如下：

（一）農業試驗所網站 (http://www.tari.gov.tw)：本所於民國 86 年 2 月架設完成農業試驗所網站，並提供各式農業資訊服務，本所網站包括：本所訊息、新育成品種、農業技術光碟、栽培管理技術、病蟲害防治技術、土壤管理技術、農業電子報、圖書及出版品、本所新聞及公告、最新成果、農業新聞、重要連結等單元，期提供農業從業人員線上查詢最新農業資訊之管道。本年度除不斷更新網站資料外，亦將本所發行之期刊及專刊數位化，完成 40 本本所特刊、台灣農業研究及技術服務期刊等數位化，並製成 PDF 檔，提供下載服務，至 95 年底為止，瀏覽人數已達 1,552,084 人。

（二）農業技術資料光碟(http://www.tari.gov.tw/techcd/index.htm)：本所彙整了農業相關文獻、植物保護手冊及作物施肥手冊等資料製作完成農業技術資料光碟片，以提供農民離線並立即查詢農業病蟲害防治資訊，本年度完成作物病蟲害及肥培管理技術光碟 V2.21 版之更新，將陸續增添作物栽培技術、電子期刊等相關資訊。

（三）作物疫情快速警報系統（http://www.tari.gov.tw/forcast/）：本所與動植物防疫檢疫局合作研擬雙軌預警通報系統，除在網際網路的通道上，藉由農業電子報之郵寄服務傳送疫情資料外，並藉由普遍性使用之傳真與簡訊服務來傳送疫情資料，冀

望能藉由此雙軌通報系統，將疫情通報資訊依作物別定點投送傳送至基層農民，以做好疫情防範，減少農業損失，今年度計發送 62 則疫情通報資訊。目前爲止已有 401 位農民申請本系統。

外賓參觀訪問　本所農業科技研究成果豐碩，爲世界各國爭相研習觀摩及參觀訪問之對象，九十五年度外賓來所參訪總計 21 件（表 10-9），其中國內來賓不計在內。

表 10-8　九十五年本所發布之新聞稿

日期	研究成果
95.01.17	孤挺花春節開花調控技術
95.02.20	益全香米廣獲日本消費者好評
95.03.16	台灣深具發展潛力的另類蘭花－樹蘭
95.04.07	世界頂級之內外銷高品質鳳梨
95.04.28	蝴蝶蘭開花株海運外銷處理技術
95.05.23	台灣金線連優質種苗量產技術
95.05.25	農試所推出兩款農作物病蟲害防治作業之新利器-高低莖作物施藥機與行列果樹施藥機
95.06.13	延長玉荷包荔枝產期之新技術
95.07.05	台東休閒農業 PDA 多媒體行動導覽系統
95.07.25	石蒜科花卉病毒之鑑定與檢測試劑之開發
95.08.18	火蟻剋星--美洲豹火蟻誘殺餌劑
95.09.08	印度棗病蟲害之綜合防治技術
95.09.25	首梯「園丁計畫」正式開跑
95.10.02	具抗氧化效果之舞菇保健品問世
95.10.25	水稻功能基因研究用種原保存
95.11.20	蝴蝶蘭冬季抑梗與無線射頻(RFID)技術應用交流座談會
95.11.28	稻米倉庫害蟲防治技術推廣觀摩會
95.12.07	基因轉殖植物生物安全評估國際研討會
95.12.11	多樣化之甘藷品種與加工產品

表 10-9　九十五年國外來賓蒞所參觀訪問一覽表

日期	來訪國家及人員
95.01.19	亞洲蔬菜研究發展中心帶領昆蟲專家一行 10 人
95.03.06	科技政策研究與資訊中心帶領菲律賓人士一行 7 人
95.03.20	外交部帶領巴林人士一行 3 人
95.03.23	亞洲蔬菜研究發展中心帶領菲、泰國人士一行 11 人
95.03.28	美國在台協會一行 3 人
95.03.29	西班牙果樹專家一行 2 人
95.05.09	朝陽科技大學帶領日、韓學者一行 15 人
95.05.24	沖繩縣宮古島市議會一行 10 人
95.06.26	泰國 Narathivas Ratchanakarin 大學董事會主席等一行 23 人
95.07.19	亞洲生產力組織「精準農業」多國性考察一行 40 人
95.07.26	國際合作發展基金會帶領中西非農業研究暨發展組織執行長一行 3 人
95.07.28	中法友好協會孔泰區秘書長一行 4 人
95.08.10	國立中興大學帶領日本東京農業大學一行 30 人
95.09.19	中琉文化經濟協會帶領日本沖繩縣專科高中生國際交流研修團一行 36 人
95.09.20	國際土地政策研究訓練中心帶領沙烏地阿拉伯王國農業推廣訓練班一行 7 人
95.10.20	國際土地政策研究訓練中心帶領全球化下的永續都市發展研討班一行 30 人
95.11.03	東亞地球溫暖化影響評估及損害危險機制解析研討會一行 16 人
95.11.06	夏威夷地區人士一行 8 人
95.11.29	中興大學帶領有機農業論壇一行 20 人
95.11.29	中興大學帶領日本學者一行 2 人
95.12.20	國立台中高農帶領美國農業青年訪問團一行 7 人

學術專題演講及應用研討會 本所為激勵研究同仁對研究成果之檢討及並針對臺灣現行農業問題謀求解決之道，尋求重點突破，95年仍定期或不定期邀請專家學者，來所作專題演講及召開研討會，辦理場次如表10-10、10-11。

研究報告之刊行 為提供農業研究人士互相切磋，作為計畫改進之依據，本所九十五年出版刊物計有學術性期刊：台灣農業研究季刊第五十五卷（如表10-12）、農業推廣性刊物：技術服務季刊第十七卷（如表10-13）、特刊（如表10-14）：台灣農作物害蟎圖說、藥用保健植物種原保存開發與利用、保健藥用野草、符合安全農業之病害防治新技術研討會專刊、木瓜產業研討會專刊、Ecological and Environmental Biosafety of Transgenic plants.、生物技術與綠色農業研討會專刊及發表於其他刊物之研究報告：學術期刊42篇、研討會論文51篇、論文宣讀43篇、專書23篇、農業雜誌69篇（如表10-15），以提供基層農業推廣人員、試驗研究機關與農民作為研究及經營之參考，俾使農業研究成果能迅速推廣，農民與農村能均霑其益。

表10-10 九十五年本所舉辦之學術專題演講

日期	主講人	講題	主辦單位
95.01.02	陳哲仁	黃肉番茄黃色素基因座之遺傳分析	農藝組
95.01.16	魏夢麗	GMO生態風險評估及其相關資料庫介紹	農藝組
95.01.16	夏奇鈮	組織培養消毒方法之改進研究	農藝組
95.01.16	利幸貞	甘藷品種台農72號烤藷品質特性之研究	嘉義分所
95.01.23	劉碧鵑	台灣楊桃的外銷現況及選育	鳳山分所
95.01.23	林榮貴	農業經營管理顧問訓練之經驗分享	鳳山分所
95.01.27	王子慶	保健食品現況與趨勢介紹	鳳山分所
95.02.06	李素綿	鳥害及其防治法	農藝組
95.02.06	張英芬	植物抗氧化能力之探討	農藝組
95.02.06	周琪英	水稻抗褐飛蝨之遺傳及抗性基因之研究	農藝組
95.02.20	卓緯玄	鹽分逆境誘導的水稻抗氧化酵素基因表現	農藝組
95.02.20	林義恭	補氣之長-黃耆本地栽培的可行性探討	農藝組
95.02.20	黃守宏	嘉義地區入侵紅火蟻之發生與防治概況	嘉義分所
95.02.27	林照能	不同節位苦瓜果實對種子發芽及果實形質之影響	鳳山分所
95.03.27	張麗華	印度棗果實發育之研究	鳳山分所
95.03.27	鍾志明	酪梨行銷	嘉義分所
95.03.28	高景輝	水稻生理研究—溫度、ABA與鎘逆境	農藝組
95.03.31	姚銘輝	農業溫室氣體之探討	農工組
95.03.31	黃禮棟	國內能源作物收穫概況介紹	農工組
95.04.18	謝廷芳	蘭花病害綜合管理	花卉中心
95.04.20	Slawomir Mazur	Ecology and habitats of Histeridae	應動組
95.04.24	王怡玎	孤挺花開花調節技術	園藝組
95.04.24	王智立	番石榴莖潰瘍病發生與病原性	鳳山分所
95.04.24	陳榮坤	植體光譜特性與稻作生產	嘉義分所
95.05.15	張健夫	果實切割機之研發	鳳山分所
95.05.15	馬以能	健康與思維	政風室
95.05.16	張耿衡	肥料工廠對健康及環境之影響	花卉中心
95.06.05	黃肇家	蝴蝶蘭盆苗低溫貯運之研究	園藝組
95.06.05	張有明	轉殖作物生物安全評估之探討	園藝組
95.06.05	楊宏仁	脈衝電場殺菌	嘉義分所
95.06.05	黃國祥	新型農業用機器人之現況與發展	農工組
95.06.19	羅淑芳	甘藷健康種苗供應體系技術交流座談會	嘉義分所
95.06.20	賴思倫	蝴蝶蘭苗出瓶時是否需要清洗	花卉中心
95.06.26	邱金春	十字花科蔬菜育種親本維持	鳳山分所
95.06.29	謝旭亮	多才多藝的光敏素及其在農業上的應用	農藝組

表 10-10　九十五年本所舉辦之學術專題演講（續）

日 期	主講人	講題	主辦單位
95.06.30	謝麗娟	水稻白葉枯病的抗病性	植病組
95.07.12	黃阿賢	柑橘雜交育種執行成果	嘉義分所
95.07.20	陳錦桐	杏鮑菇栽培後基質之利用	植病組
95.07.25	鍾雯欣	Analysis on antifungal compounds of *Galla rhois* against phytopathogenic fungi	植病組
95.07.25	陳俊宏	植物精油抑制灰黴病菌孢子發芽與蝴蝶蘭灰黴病之效應	植病組
95.07.25	莊耿彰	關於球根花卉的育種目標與育種年限	花卉中心
95.07.31	王昭月	利用 RAPD 與 ISSR 分子標誌鑑定西瓜品種	園藝組
95.07.31	施昭彰	全球枇杷產業評析－兼論如何創立台灣枇杷品牌	園藝組
95.07.31	謝鴻業	番石榴新品種之育成	鳳山分所
95.08.07	李淑蓉	資訊安全教育訓練之病毒防護	鳳山分所
95.08.07	羅正宗	水稻雜交後裔早期世代優良性狀選拔技術的開發	嘉義分所
95.08.09	張清和	全自動菌種鑑定系統原理與應用	植病組
95.08.14	雷鵬魁	能源利用相關機械與技術之發展	農工組
95.08.23	廖吉彥	紅龍果感染仙人掌 X 病毒之鑑定、分佈調查及產業趨勢	植病組
95.08.24	蔡東明	爲什麼虎頭蘭平地不開花	花卉中心
95.09.04	何坤耀	賜諾殺誘殺果實蠅探討	嘉義分所
95.09.12	黃錦杰	蝴蝶蘭裸根空運之研究	園藝組
95.09.12	張善政	農業 e 計畫宣導及資安講習	鳳山分所
95.09.20	林彣郁	食用菇類的抗氧化潛能	植病組
95.09.22	姚銘輝	LED 光源在作物生長控制上之應用	農工組
95.09.22	邱相文	擠壓加工技術之應用與展望	農工組
95.09.25	李碩朋	青梗白菜性狀與親緣關係探討	鳳山分所
95.09.27	楊淨棉	2001-2006 年在台灣新發現之作物疫病記錄	植病組
95.09.27	王姻婷	百合重要眞菌病原之分子檢測	植病組
95.09.27	丁一	嘉蘭繁殖與利用	花卉中心
95.10.17	黃文串	草花在景觀上之利用	花卉中心
95.10.23	唐佳惠	椪柑果實發育後期水分管理對產量、果實品質及翌年開花結果之研究	嘉義分所
95.10.27	謝廷芳	生物防治在綠色農業體系中所扮演的角色	植病組
95.11.10	陸明德	施用 AVG 對‘台農甜蜜’桃成熟早晚、採收前落果與果實品質之影響	園藝組
95.11.27	溫宏治	熱帶果樹害蟲防治策略	鳳山分所
95.11.27	王婉伶	利用化學分析與 rDNA ITS、RAPD 及 ISSR 分子標誌技術探討安石榴之親緣關係	嘉義分所
95.11.27	黃國祥	農機具耗電率量測之方法與討論	農工組
95.11.27	蔡致榮	遠端遙控環控肥灌系統於設施內火鶴花精緻生產之應用研究	農工組
95.11.28	楊智媛	影響九重葛開花之因子	花卉中心
95.12.01	林清俊	保健食品健康	鳳山分所
95.12.06	Loke Wai Hong	Briefing on CABI and IPM training work	應動組
95.12.06	Lim Guan Soon	Better uptake of IPM through FRTR approach	應動組
95.12.20	唐琦	臺灣南部微氣候特性之探討	農藝組
95.12.21	王毓華	甜瓜抗白粉病育種之研究	園藝組
95.12.21	王三太	農試所馬鈴薯耐熱育種之研究	園藝組
95.12.29	宋家瑋	以園藝及生理觀點看環狀剝皮	園藝組
95.12.29	歐錫坤	梅的資源與應用	園藝組
95.12.29	林子凱	冬瓜台農 2 號之育成	園藝組

表 10-11　九十五年本所舉辦之國際及國內學術研討（習）會

日期	會議名稱	內容	主持人	主辦單位
國際研討會				
95.03.08	International Workshop on Long-Term Ecological Research for Agricultural Ecosystem	台美農業生態系長期生態研究經驗交流，並研商合作議題。	林俊義	農試所、國科會
95.11.08	International Workshop on the Cucurbit Diseases and Resistance Breeding	國內外瓜類病害(眞菌、細菌、病毒)及抗病育種最新研究狀況發表。	林俊義、宋華聰、黃振文、高清文	農試所、防檢局、植病學會、植保學會
95.12.07~08	International Symposium on the Ecological and Environmental Biosafety of Transgenic Plants	基因轉殖植物所衍生的生物生態與環境安全問題。	林俊義	農試所
95.12.11	生質能源國際研討會	台灣能源作物發展現況	余淑美	中研院
國內研討會				
95.03.17	生質能源開發與利用研討會	國內外生質能源發展潛力與方向。	楊盛行	台大生化科技系
95.06.16	生物技術與綠色農業研討會	適合台灣栽培之能源作物的研發方向。	林俊義	永續農業協會
95.06.16	生物技術與綠色農業研討會	生物技術可以滿足綠色農業的要求，以解決目前農業困境，開創未來農業發展新方向。	戴振耀、黃有才、黃山內、林俊義	農試所、永續農業協會
95.06.30	『臺灣地區稻作生產及展望研討會』	研討影響臺灣地區稻作生產之相關栽培與育種技術，並展望未來之發展方向。	林俊義	農藝組、氣象學會、中華農藝學會、南區農改場
95.10.26	「臺灣地區農業氣象環境與災害因應策略」研討會	整合既有氣象及作物生產資料與知識，探討臺灣地區各地域氣象環境與災害，據以研擬因應策略，減輕災害造成之農業損失。	林俊義	農藝組、氣象學會、中興大學農藝系
95.10.31	木瓜產業發展研討會	國內外木瓜產業演進、木瓜育種、種苗管理、木瓜病害與採後處理。	黃子彬、林俊義等	鳳山分所

表 10-12　台灣農業研究第五十五卷目次

第一期
研究報告

桃"夏蜜"（台農二號）的育成 .... 歐錫坤　宋家瑋　林俊義

台灣之酪梨疫病 .... 安寶貞　王姻婷　張福圻　蔡志濃　石信德

台灣茶樹菇之鑑定 .... 陳錦桐　彭金騰　林玫珠

東方式水稻聯合收穫機穀流感測研究 .... 黃國祥　盧福明　蔡致榮　梁連勝　張福祥

檬果綠葉蟬之發生消長與氣候因子關係 .... 溫宏治　劉政道

芋頭麻刺感與蛋白質區分之相關性研究 .... 蔡淑珍　劉慧瑛　黃祥益

第二期
研究報告

穩定同位素在農業及生態環境上之應用 .... 彭宗仁　劉滄棽　林幸助

利用盒栽離葉接種法測定甜瓜白粉病病勢進展與條件 .... 黃晉興　羅朝村　謝廷芳

賜諾殺濃餌劑防治柑桔園東方果實蠅（雙翅目：果實蠅科）之效果評估 .... 何坤耀　洪士程　陳健忠　程永雄

基徵草蛉對設施甜椒害蟲之防治效果評估 .... 盧秋通　王清玲

氣象資源於水稻利用效率之探討 II 水份利用效率 .... 姚銘輝　陳守泓　陳　述

期作對玉米籽粒果皮性狀表現之影響 .... 謝光照

第三期
研究報告

黑糯玉米台農 5 號之育成 .... 謝光照　盧煌勝

黑糯玉米台農 5 號之品種特性 .... 謝光照　余志儒　蔡志濃　蔡淑珍

台南白玉米自交系果皮性狀之變異與相關性分析 .... 謝光照

不同甘藷品種於釀酒特性之研究 .... 利幸貞　蔡淑珍　劉慧瑛　陳一心

膜莢黃耆的農藝性狀調查與活性成分分析 .... 林義恭　陳邦華　張永勳　吳岳文　劉新裕　賴瑞聲　高瑞隆　劉嘉仁

水稻台中秈 10 號不同生育期對引起淡黃化型白葉枯病之菌株反應 .... 謝麗娟　張義璋　謝廷芳

第四期
研究報告

優良農業操作之肥培管理對苧麻根產量及有效成分含量影響 .... 胡敏夫　陳琦玲　李豔琪　謝廷芳　朱戩良　余志儒

抗輪點病毒(PRSV)基因轉殖木瓜對環境中昆蟲及蟎類影響之評估 .... 林鳳琪　李啓陽　王清玲　劉邦基　林俊義

破布子脫粒篩選機之研製 .... 陸龍虎　蔡致榮　徐武煥　梁連勝　王怡玎

梅種原評估及其親緣關係研究 .... 溫英杰　張靜誼　蕭婉婷

秈型糯稻新品種-台農糯 73 號的育成 .... 賴明信　李長沛　曾清山　顏信沐　陳治官

台灣水稻田溫室氣體排放之估算研究 .... 姚銘輝　陳守泓　陳　述

表 10-13　技術服務季刊第十七卷

第六十五期

94 年新育品種介紹－水蜜桃台農 2 號	歐錫坤
94 年新育品種介紹－鳳梨台農 21 號	官青杉
94 年新育品種介紹－甜瓜台農 10 號	王毓華
94 年新育品種介紹－黑糯玉米台農 5 號	謝光照
能源作物之國外推動經驗與國內發展展望(下)	林俊義
可食用的美容保養化妝品原料－銀耳多醣體之開發	楊淑惠　林俊義
米系列美容保養品製造技術之研發	吳永培
美國 Kellogg Biological Station 農業長期生態研究站考察	陳琦玲　陳炳輝　黃山內　林朝欽　陳尊賢　楊秋忠
檬果溫水處理防治採收後病害技術介紹	楊宏仁
益無螺粒劑之開發	余志儒　吳德忠　陳炳輝　林俊義　柯文雄
延胡索組織培養之大量繁殖技術	陳威臣　蕭翌柱　夏奇鈮
入侵紅火蟻誘殺餌劑之開發與技術移轉	編輯室
米醋釀造技術之開發與技術移轉	編輯室
台灣深具發展潛力的另類蘭花－樹蘭	莊畊彰　謝廷芳
重要記事	編輯室

第六十六期

自交不親和的艷陽柑	黃阿賢
十字花科蔬菜的雄不稔性簡介	林子凱　王三太　王毓華
漫談好醋	吳永培　林志信
因應日本實施農藥殘留檢驗新制政府採行措施	編輯室
中國梨木蝨之入侵及防治	張淑貞　王清玲
東南亞及華南地區水稻栽培之重要害蟲－亞洲水稻癭蚊	黃守宏　鄭清煥
檬果炭疽病及蒂腐病之田間防治與預先偵測技術開發	安寶貞　蔡志濃
用 Excel 解決農業研究資料統計分析的方法（三）－ X^2 檢定	呂秀英　魏夢麗　呂椿棠
農業試驗改良場所運用人力派遣制度之探討	施振華
世界頂級之內外銷高品質鳳梨	官青杉　程永雄
蝴蝶蘭開花株海運外銷處理技術	黃肇家　歐錫坤
延長玉荷包荔枝產期之新技術	鄧永興　劉政道
台灣金線連優質種苗量產技術	蕭翌柱　吳明哲
重要記事	編輯室

第六十七期

番石榴新品種台農 1 號(帝王拔)之育成	謝鴻業　王智立　楊淑惠
如何延長台灣玉荷包荔枝產期	鄧永興
雞腿菇栽培技術	吳寬澤
台灣咖啡之介紹	張淑芬　程永雄　徐信次　朱慶國
1-MCP 在文心蘭切花外銷處理之變通使用方法	黃肇家　黃慧穗　蔡金玉
高低莖作物施藥機與行列果樹施藥機簡介	蔡致榮　徐武煥　陸龍虎

表 10-13　技術服務季刊第十七卷（續）

梨產品市場動向資訊之分析 .... 楊世華　潘德芳

用 Excel 解決農業研究資料統計分析的方法(四)－相關與迴歸 .... 呂秀英　魏夢麗　呂椿棠

台東休閒農業 PDA 多媒體行動導覽 .... 江志峰　廖慶樑

石蒜科花卉病毒之鑑定與檢測試劑之開發 .... 張清安

火蟻剋星－美洲豹火蟻誘殺餌劑 .... 邱一中　王清玲

重要記事 .... 編輯室

新農業運動－讓台灣農業亮起來........ 編輯室

第六十八期

'益全香米'與無米樂－崑濱伯之結緣........ 賴明信　林俊義

水稻新品種「台農 74 號」之育成........ 陳隆澤　羅正宗　吳永培　陳榮坤　陳一心　程永雄

水稻新品種「台農 75 號」之育成........ 賴明信　曾清山　李長沛　卓緯玄　顏信沐　曾東海　陳治官

火鶴花新品種台農 1 號「粉紅豹」與台農 2 號「橘色風暴」之育成........ 莊耿彰　謝廷芳

冬瓜新品種「台農 2 號」之育成........ 林子凱　鄭汀欽　王三太　王毓華　蔣國司　蕭吉雄

台灣常見的芭蕉科觀賞作物........ 邱輝龍　魏趨開

澤瀉植物性狀及栽培方法........ 胡敏夫　賴瑞聲　高瑞隆　林義恭

台灣沙參屬藥用保健植物種原之介紹........ 蔡幸君　黃勝忠

用 Excel 解決農業研究資料統計分析的方法(五)－變方分析及 LSD........ 呂秀英　魏夢麗　呂椿棠

多樣化之甘藷品種與加工產品........ 賴永昌　程永雄

重要記事........ 編輯室

表 10-14　九十五年本所出版特刊

特刊編號	刊名	作者	ISBN
116	台灣農作物害蟎圖說	羅幹成	978-986-00-6348-6
122	藥用保健植物種原保存開發與利用	徐原田	978-986-00-5798-0
123	保健藥用野草	胡敏夫、余志儒、林俊義、謝廷芳、吳明哲、劉光隆	978-986-00-7494-9
124	符合安全農業之病害防治新技術研討會專刊	謝廷芳、張清安、安寶貞、林俊義	978-986-00-7494-9
125	木瓜產業研討會專刊	王德男、李文立	978-986-00-7399-7
126	Ecological and Environmental Biosafety of Transgenic plants.	黃勝忠、陳逵	978-986-00-7734-6
127	生物技術與綠色農業研討會專刊	戴振耀、林俊義、蔡武雄、廖慶樑	978-986-00-8451-1

表 10-15　發表於其他刊物之學術研究報告

一、學術期刊

作者	題目	刊名、卷期、頁次
Ann, P. J., J. H. Huang, I.T. Wang, and W. H. Ko.	*Pythiogeton zizaniae*, a new species causing basal stalk rot of water bamboo in Taiwan	Mycologia 98:116-120. (SCI)
Chang, P. F. L., C. C. Hsu, Y. H. Lin, J. W. Huang, K. S. Chen, T. D. Liou.	Resistance mechanism of watermelon to Fusarium wilt: a case study of resistant JSB line in Taiwan.	The 2006 joint annual meeting of the American Society of Plant Biologists and the Canadian Society of Plant Physiologists p. 183-184.
Chen, C. C., C. A. Chang, and S. D. Yeh.	Molecular characterization and phylogenetic analysis of *Turnip mosaic virus* collected from calla lily. Plant	Plant Pathol. Bull. 15: 1-8.
Chen, C. C., H. T. Hsu, F. L. Chiang, and C. A. Chang.	Serological and molecular properties of five potyviruses infecting calla lily	Acta Hort. 722: 259-270.
Chen, C. C., H. T. Hsu, Y. H. Cheng, C. H. Huang, J. Y. Liao, H. T. Tsai, and C. A. Chang.	Molecular and serological characterization of a distinct potyvirus causing latent infection in calla lilies	Botanical Studies. 47: 369-378. (SCI)
Chen, P. W., C. M. Chiang, T. H. Tseng and S. M. Yu.	Interaction between Rice MYBGA and the Gibberellin Response Element Controls Tissue-Specific Sugar Sensitivity of α-Amylase Genes.	The Plant Cell, Vol.18:2326-2340. (SCI)
Hsieh, T. F., H. C. Huang and R. S. Erickson.	Bacterial wilt of bean: Effect of seedborne inoculum on disease incidence and seedling vigor	Seed Sci. & Technol. 34: 57-67. (SCI)
Huang, L. C. W. S. Hsu, Y. M. Chang, P. C. Liou, B. L. Huang, C. C. Chen, and C. A. Chang.	Virus-tested *Lycoris aurea* plants from apical meristems of adventitiously regenerated shoots	Botanical Studies. 47(2)：163-166. (SCI)
Jeng, T. L., T. H. Tseng, C. S. Wang, C. L. Chen and J. M. Sung.	Nitro-blue tetrazolium staining of starch-synthesizing enzymes in developing rice grains.	Journal of the Science of Food and Agriculture. 86:666-674. (SCI)
Jeng, T. L., T. H. Tseng, C. S. Wang, C. L. Chen and J. M. Sung.	Yield and grain uniformity in contrasting rice genotypes suitable for different growth environments.	Field Crops Research. 84:261-269. (SCI)
Ko, W. H., S. Y. Wang, and P. J. Ann.	The possible origin and relation of *Phytophthora katsurae* and *P. heveae*, discovered in a protected natural forest in Taiwan.	Botanical Studies 47:273-277. (SCI)
Lee, Y. J., and C. M. Yang.	Growth behavior and perillaldehyde concentration of primary leaves of *perilla frutescens* (L.) britton grown in different seasons	Crop Environ. Bioinform. 3:135-146.
Lin, C. H., C. S. Kuan, Y. M. H, M. L. Lin, H. T. Hsu, C. W. Yu, and D. P. Bartholomew.	Delaying natural floweringin pineapple.	Acta Hort. 702: 63-70.
Ou, S. K., and C. W. Song.	'Xiami' peach	HortScience 41(5): 1362-1363.
Tsai, C. C., S. C. Huang, and C. H. Chou	Molecular phylogeny of *Phalaenopsis Blume* (Orchidaceae) based on the internal transcribed spacer of the nuclear ribosomal DNA	Pant Systematics and Evolution. 256: 1-16. (SCI)
Tsai, C. C., S. C. Huang, and C. H. Chou.	Molecular evidences of a natural hybrid origin of *Phalaenopsis* × *intermedia* Lindl.	J. Hort. Sci. & Biotech. 81(4): 691-699. (SCI)
Tsai, H. L., L. C. Huang, P. J. Ann, and R. F. Liou.	Detection of orchid *Phytophthora* disease by nested PCR	Botanical Studies 47: 379-387. (SCI)
Yang, C. M., Y. J. Lee, K. Y. Hong, and F. H. Hsu.	Using air temperature to predict forage production of nilegrass	Weed Sci. Bull. (in press)

表 10-15 發表於其他刊物之學術研究報告（續）

一、學術期刊

作者	題目	刊名、卷期、頁次
石憲宗、李啓陽、張淑貞、吳文哲	台灣三月始灰象 (*Sympiezomias cribricollis* Kono) (鞘翅目：象鼻蟲科) 之鑑定、生態與防治方法之初步研究	台灣昆蟲 26:203-215.
呂秀英	多變數分析在農業科技之應用	作物、環境與生物資訊 3:199-216.
呂秀英、呂椿棠	作物專家系統的建構與挑戰	作物、環境與生物資訊 3:40-50.
李文立	植物基因組 DNA 快速萃取技術	臺灣園藝 52:559.
李裕娟、楊純明	紅葉紫蘇之栽培、生長及葉片紫蘇醛濃度變化	中華民國雜草學會會刊 (印製中)
林俊義、賴吉雄、陳邦華、陳志昇、劉嘉仁、吳惠卿、吳錫家、陳烈夫	能源作物導入輪作體系的理念、作法及潛力	科學農業 54(1,2,3):23-35.
林鳳琪、王清玲、陳秋男	網室洋香瓜銀葉粉蝨成蟲之空間分布及其最適取樣數估算	台灣昆蟲 26:343-356.
邱俊傑、王子慶、吳明昌、楊淑宜	國產棗子酒釀製之研究	臺灣園藝 52(3):93-105.
唐佳惠、李堂察、林瑞松	離水時間對非洲菊切花呼吸、乙烯生成、離子滲漏及瓶插壽命之影響	臺灣園藝 52(4):449-455.
張耿衡、戴廷恩、黃勝忠、曹進義、蔡娟婷、王斐能、張愛華、侯鳳舞	人造纖維應用於蝴蝶蘭栽培介質之研究	臺灣園藝 52(1):71-80.
郭鴻裕	土壤資訊於農業管理之應用	作物環境與生物資訊 3(2):115-122.
陳守泓、李炳和、姚銘輝、申雍	臺灣地區年際異常氣象狀況對農業生產之影響	作物、環境與生物資訊 3(4):307-316.
陳金枝	蕪菁嵌紋病毒載體表現外源蛋白之開發及具交互保護效果能力輕症病毒株系之建構	國立中興大學植物病理學研究所博士論文。171pp.
陳琦玲、林達雄、林正錺、朱戩良、張瑞明、向爲民	由氣候-水質-土壤-作物關係探討灌溉水鹽分限値	土壤與環境 9(2)(已被接受)。
陳殿義、倪蕙芳、陳瑞祥、顏志恒、蔡東纂	台灣和金門地區螺旋線蟲(Nematoda: Rotylenchinae)之種類鑑定	植病會刊 15:153-169.
陳殿義、倪蕙芳、顏志恒、陳瑞祥、蔡東纂	稻穿根線蟲 *Hirschmanniella oryzae* 及新紀錄種 *H. mucronata* (Nematoda: Pratylenchidae)在台灣稻田之分佈	植病會刊 15:197-210.
陳殿義、倪蕙芳、顏志恒、蔡東纂	台灣地區矮化線蟲 *Tylenchorhynchus annulatus* 及新紀錄種 *T. leviterminalis* (Nematoda: Belonolaimidae)之鑑定	植病會刊 15:251-262.
陳殿義、陳瑞祥、顏志恒、蔡東纂、倪蕙芳	台灣和金門地區螺旋線蟲和矛線蟲 (Nematoda: Hoplolaiminae) 之種類鑑定	植病會刊 15:25-38.
黃阿賢、徐信次、黃光亮、許世弦	葡萄柚果實的色澤	臺灣園藝 52(4):393-400.
楊淑惠、張麗華	印度棗採收期與果實成熟度之成分變化	臺灣園藝 52(4):522.
劉逸琪、張淑貞、陳文華、許永斌	應用單一步驟巢式複合式聚合酶鏈鎖反應同步鑑定刺足根蟎、羅賓根蟎及長毛根蟎	植物保護學會會刊 48:101-116.
歐錫坤、宋家瑋、黃肇家、劉明穗	桃不同類型果肉後熟的果肉硬度與乙烯變化	臺灣園藝 52(1):131-138.
蔡志濃、安寶貞、胡瓊月、鄭秀芳	抑制三種果樹炭疽病菌之化學藥劑篩選	植病會刊 15:39-54.
蔡惠文、唐佳惠、官青杉、林芳存、李堂察	日照量對鮮食鳳梨可滴定酸及有機酸含量之影響	臺灣園藝 52(3):255-262.

表 10-15　發表於其他刊物之學術研究報告（續）

二、研討會論文

作者	題目	論文集(專刊)名稱	編者	地點
Chen, C. L., Y. W. Lin and J. T. Ritchie.	Impact Assessment of Climate Change on Rice Production in Taiwan by the CERES-Rice model.	Proceeding of Symposium on Impact Evaluation of Global Warming and Approach to Risk Analysis in East Asia. p.121	Wei-Chen Wu et.al.	Keelung
Hsieh, T. F., and Chen, C. H.	Effect of six derivates from coconut oils or fatty alcohols on fungal plant pathogens	Page 173 *in*: Abstracts of 2006 Joint Meeting.		Canada
Huang, S. C.	The Genebank Management for an Integrated System on Conservation and Utilization of Plant Genetic Resources in Taiwan	In the 1st APEC Workshop on Effective Genebank Management for an Integrated System on Sustainable Conservation and Utilization of Plant Genetic Resources in APEC Member Economices (in press)		Suwon, Korea
Huang, S. C.	The Management of National Plant Genetic Resources and Implementation of CBD, TRIPs Related Issues in Chinese Taipei	In the 2006 APEC-ATCWG Workshop on Interaction of CBD and TRIPs Related Issues on the Plant Genetic Resources (in press)		Taipei, Taiwan
Ou, S. K., C. W. Song, C. C. Huang, and M. T. Lu.	Changes in Flesh Firmness and Ethylene Production of Different Peach Types During Fruit Ripening (Abstract)	27th International Horticultural Congress & Exhibition: 276	International Society for Horticultural Science	Seoul, Korea
Shih, H. T., W. W. Wu, S. J. Fang, C. C, Chen, Y.C. Chou., and H. C. Chou.	Introduction of Taiwan Agricultural Pest Database.	Proceedings of International Workshop on Development of Database (APASD) for Biological Invasion. p.4-1-8.	Organizers/ Sponsors: FFTC,NIAES, BAPHIQ, and TACTRI	Taichung
Wang, J. Y., and J. C. Shih	Molecular Markers for Fingerprinting among Cultivars of Oriental Pear (*Pyrus pyrifolia* (Burm.) Nak.)	International Symposium on Ecological and Environmental Biosafety of Transgenic Plants p.44	Agricultural Research Institute	Taichung, Taiwan ROC.
Wang, J. Y., C. W. Song, M. H. Liou, and S. K. Ou.	Analysis of genetic similarity in selected peach cultivars and their hybrids by microsatellite DNA markers	International Symposium on Ecological and Environmental Biosafety of Transgenic Plants. p.43	Agricultural Research Institute	Taichung, Taiwan ROC.
王德男、劉碧鵑、李文立	台灣木瓜產業之變遷	木瓜產業研討會 p.1-20.	農糧署、農試所	高雄
石信德、謝廷芳、黃振文	台灣生物性植物保護製劑防治作物病害的研發與應用	符合安全農業之病害防治新技術研討會專刊 p.157-169	農試所、植病學會	台中
呂秀英、陳政道、邱怡嘉 呂椿棠、魏夢麗	An Automated System for EST Functional Analysis and Its Application in Rice Genes	2006 Bioinformatics in Taiwan Symposium and Workshop. p. 77-78	臺灣生物資訊學會	中興大學
呂秀英、邱怡嘉、魏夢麗 陳政道、呂椿棠	Functional Analysis of Rice ESTs Induced by rice blast fungus *Magnaporthe grisea*	International Symposium on Ecological and Environmental Biosafety of Transgenic Plants. Poster Contents, p.11-12.	農業試驗所	農業試驗所
呂秀英、陳政道、邱怡嘉 呂椿棠、魏夢麗	An Automated System for EST Functional Analysis and Its Application in Rice Genes	International Symposium on Ecological and Environmental Biosafety of Transgenic Plants. Poster Contents, p.13-14.	農業試驗所	農業試驗所

表 10-15　發表於其他刊物之學術研究報告（續）

二、研討會論文

作者	題目	論文集(專刊)名稱	編者	地點
呂椿棠、陳政道、魏夢麗 呂秀英	Applicability Evaluation of Gene Prediction Programs in DNA Sequence Structure of Rice	International Symposium on Ecological and Enviromnental Biosafety of Transgenic Plants. Poster Contents, p.15-16.	農業試驗所	農業試驗所
呂秀英	顧客導向的全方位統計諮詢服務	統計諮詢學術研討會專刊. p.(IV) 1-12.	臺灣大學生物資源暨農學院統計與生物資訊諮詢研究中心	臺灣大學
呂椿棠、陳政道、呂秀英	Applicability Evaluation of Gene Prediction Programs in DNA Sequence Structure of Rice Disease Resistance Genes	2006 Bioinformatics in Taiwan Symposium and workshop. p. 117-118.	臺灣生物資訊學會	中興大學
吳文哲、石憲宗	防檢疫上象鼻蟲科昆蟲之鑑定	植物重要防疫檢疫害蟲診斷鑑定研習會（六）p.11-19	路光暉主編	台中
李文立	台灣番木瓜產業問題及發展方向	台灣果樹產業調整及發展策略研討會 p.59-67.	嘉義大學、農糧署	嘉義大學
李文立、王德男	木瓜基因組DNA快速萃取技術之開發與轉基因木瓜檢測技術之建立	木瓜產業研討會 p.79-93.	農糧署、農試所	高雄
官青杉、唐佳惠、徐信次 李堂察、黃碧海	台灣鳳梨產業調整方向與策略	台灣果樹產業調整及發展策略研討會專刊 p.69-82.	李堂察	嘉義市
林俊義、余淑美、王強生 吳明哲、曾東海、曾文彬、林鳳琪、王清玲、簡宣裕、張明暉、石信德、賴吉雄、陳邦華、呂秀英、魏夢麗、呂椿棠、陳烈夫	Biosafety Assessment of Phytase Transgenic Potato in Isolated Field Trials	International Symposium on Ecological and Environmental Biosafety of Transgenic Plants. Poster Contents. p.3-4.	農試所	農試所
林俊義、陳甘澍	作物抗病育種的研究現況	符合安全農業之病害防治新技術研討會專刊 p.95-131.	農試所、植物病理學會	台中
姚銘輝、陳守泓、陳述	利用 DNDC 模式估算台灣農田溫室氣體之排放	農工業生產時溫室氣體排放與減量對策研討會 p.267-282.	台大生物科技系	台北
張明暉、簡宣裕、林素禎 譚增偉、劉禎祺、林美娟	短期施用廚餘堆肥對土壤肥力與有益微生物族群數之影響	95 年度土壤肥料成果研討會專刊 p.26-40	土壤肥料學會	台中
張耿衡、余耀誼	人工水苔之應用	蝴蝶蘭冬季抑梗及 RFID 應用技術座談會及蘭花病蟲防治講習會 p. 1-18	盆花發展協會	雲林
郭鴻裕	土壤資料庫系統之建立與應用	95 年度土壤肥料成果交流與展望研討會『土壤與肥料論談』p. 附 1-附 12	陳仁炫、吳正宗	台中市
郭鴻裕	適地適作與土地評估及土地利用規劃	台糖公司有機產業論談論文集 p. 8-18	台糖公司	台南市
陳俊宏、謝廷芳	植物精油抑制果樹炭疽病菌孢子發芽之效應	植病會刊 15: (4):294		台中
陳琦玲、廖慶樑、于遒文、葉偉任、蘇雲翰、朱戩良	鎘污染農地轉作能源作物可行性評估	金沐水禍土-五行論環保研討會論文集 p.39-48.	彰化縣政府	員林

表 10-15 發表於其他刊物之學術研究報告（續）

二、研討會論文

作者	題目	論文集(專刊)名稱	編者	地點
陳琦玲、廖慶樑、林毓雯、郭鴻裕、葉明智	水旱田氮素轉化與硝酸態氮淋洗定量評估-滲漏計研究	第六屆海峽兩岸土壤與肥料學術交流研討會論文集 p.183-192.	土壤肥料學會、中國土壤學會	台中
陳殿義	台灣地區植物病原線蟲鑑定研究現況	作物病害管理技術研討會專刊 p.81-104.	植物病理學會	嘉義
陸龍虎、蔡致榮、徐武煥、梁連勝、王怡玎	破布子脫粒篩選機之研製	2006年生物機電工程研討會論文集 p.715-722.	嘉義大學、台灣生物機電學會	嘉義
黃阿賢	臺灣柑橘品種之改良	園藝產業回顧與展望研討會專集 p.95-104.	台大園藝系	台北
黃晉興、安寶貞、謝廷芳、林俊義	栽培管理技術應用於作物病害防治	符合安全農業之病害防治新技術研討會專刊 p. 201-216	農試所、植病學會	台中
黃禮棟、楊智凱、周廷弘	脆梅壓裂機機構設計與力學分析	2006年生物機電工程研討會論文集 p.465-469.	嘉義大學、台灣生物機電學會	嘉義
黃肇家、沈在木、王寅東、黃錦杰	蝴蝶蘭低溫貯運之研究	台灣國際蘭展國際蘭花研討會專輯 p.133-147		台南
楊智凱、葉仲基	全球衛星定位與運輸振動量測整合系統之研究	2006年生物機電工程研討會論文集 p.786-793.	台灣生物機電學會	嘉義
楊智凱、葉仲基	機率密度函數統計特性應用於搬運車振動分析之研究	2006年生物機電工程研討會論文集 p.457-464.	台灣生物機電學會	嘉義
劉新裕、楊金興、林義恭、陳甘澍	生質酒精能源作物之開發與應用	國內生質燃料及能源作物研究與應用研討會專書 p.1-8.	生質能源學會	新竹
劉新裕、陳甘澍、楊金興、林俊義	德國生質能源之發展現況	國內生質燃料及能源作物研究與應用研討會專書 p.81-100.	生質能源學會	新竹
歐錫坤、陸明德、宋家瑋	台灣桃產業問題及發展方向之探討	台灣果樹產業調整及發展策略研討會專刊:149-158	李堂察	嘉義
鄧汀欽、林子凱、蔣國司、蔡錦慧、賴信宏、廖吉彥、蕭吉雄	應用抗病品種防治瓜類病毒病	作物病害管理技術研討會 p.125-146	防檢局、植病學會	台中
鄧永興、張哲瑋	荔枝產業近況與未來展望	園藝產業回顧與展望研討會 p.105-110.	台大園藝系	台北
謝廷芳	天然植物製劑的開發與應用	作物病害管理技術研討會 p. 189-198	防檢局、植病學會	台中
謝廷芳、余志儒、石信德	生物防治在綠色農業體系中所扮演的角色	生物技術與綠色農業研討會 p.19-27	永續農業協會	台中
謝鴻業、黃淑汝	台灣番石榴產業問題及發展方向之探討	台灣果樹產業調整及發展策略研討會 p.99-109.	嘉義大學、農糧署	嘉義大學
謝麗娟、張義璋、陳純葳、謝廷芳	以水稻稻熱病之病葉保存稻熱病菌	植病會刊 15: (4):288-289		台中
簡宣裕、高穗生、張明暉、劉禎祺	生物性農業資材之開發與利用之方向	生物技術與綠色農業研討會論文集 p.29-36.	農試所	中興大學
譚增偉	長期施用化學肥料對台灣土壤肥力及其生產力之關係	土壤肥料通訊(89期)-中華土壤肥料學會九十五年度年會特刊 p.78.	土壤肥料學會	台北
譚增偉	長期施用化學肥料與台灣土壤肥力及其生產力之關係	第六屆海峽兩岸土壤與肥料學術交流研討會論文集(第二冊) p.767-776.	土壤肥料學會、台灣大學	台北
譚增偉	長期施用化學肥料與台灣土壤肥力及其生產力之關係	第六屆海峽兩岸土壤與肥料學術交流研討會論文摘要集 p.64.	土壤肥料學會、台灣	台北

表 10-15　發表於其他刊物之學術研究報告（續）

三、論文宣讀

作者	題目	論文集名稱(專刊)&頁數	編者	地點
Huang, S. C. and S. Chen	The information system of genetic resources of horticultural plants in Taiwan.	In the 27th International Horticultural Congress: S01-O-23: 8		Seoul, Korea
Huang, S. C., C. C. Tsai, and C. H. Chou.	Molecular evidence of a natural hybrid origin of *Phalaenopsis* x *intermedia* Lindl.	In the 27th International Horticultural Congress: S01-P-74: 30		Seoul, Korea
Liu, S. L., M. M. Yang, S. C. Chang, and C. P. Lin.	Phytoplasmas of two different 16S rDNA groups are associated with pear decline in Taiwan	中華植物保護學會暨中華民國植物病理學會九十五年聯合年會 p.87	植病學會	嘉義
Shih, H. D. and Lo, C. T.	Evaluation of the effectiveness and compatibility of antagonistic microorganisms.	中華植物保護學會暨中華民國植物病理學會民國九十五年聯合年會論文宣讀摘要 p.74-75	謝廷芳	嘉義
Tsai, C. C., S. C. Huang, and C. H. Chou.	Molecular phylogeny of Phalaenopsis Blume (Orchidaceae) based on the plastid DNA	In the 27th International Horticultural Congress: S01-P-72: 29		Seoul, Korea
Tsai, C. C., S. C. Huang, and C. H. Chou.	Development of a pollen-mediated transformation method for moth orchids	In the Poster Content for International Symposium on Ecological and Environmental Biosafety of Transgenic Plants: 29-30		TARI
Yang, C. M., Y. J. Lee, K. Y. Hong, and F. H. Hsu.	Temperature Effects on Forage Production of Niegrass	作物科學講座暨研究成果暨論文宣讀研討會	農藝學會	中興大學
Yang, C. M., Y. J. Lee, K. Y. Hong, and F. H. Hsu.	Using Air Temperature to Predict Forage Production of Nilegrass	雜草科學講座暨研究成果發展會 p.60	中華民國雜草學會	屏科大
王昭月、宋家瑋、劉明德、歐錫坤	微衛星 DNA 分子標誌應用於桃栽培種與雜交後代之遺傳相似性分析	臺灣園藝 52(4):523-524	陳右人	台北
石憲宗、楊正澤	臺灣沫蟬總科（昆蟲綱：半翅目）若蟲食草植物初步調查	台灣昆蟲學會九十五年年會台灣昆蟲 26:440	台灣昆蟲學會	台北
安寶貞、王姻婷、蔡志濃、劉瑞芬、楊淨棉	危害柑橘屬(*citrus* spp.)與金柑屬(*Fortunella* sp.) *Phytophthora citrophthora* 之特性比較	植病會刊 14:296		嘉義
江志峰、劉滄棽、朱戩良、陳丹桂、郭鴻裕	不同品種水稻吸收重金屬鎘境況之研究	第六屆海峽兩岸土壤與肥料學術交流研討會論文集 p.48	鍾仁賜、李達源	台北
江志峰、劉滄棽、朱戩良、陳丹桂、郭鴻裕	彰化地區污染農田之重金屬在坵塊空間分佈型態	第六屆海峽兩岸土壤與肥料學術交流研討會論文集 p.47	鍾仁賜、李達源	台北
李碩朋、林照能、羅惠齡、陳甘澍、劉政道	台灣青梗白菜品種類型及園藝性狀比較	台灣園藝 35(4):540	陳右人	台北
呂椿棠、陳政道、呂秀英	Applicability Evaluation of Gene Finding Sofwares in Rice Disease Resistance Gene Sequences	作物科學講座暨研究成果發展會 p.56	農藝學會	中興大學
宋家瑋、陸明德、歐錫坤	處理 aminoethoxyvinylglycine 對台農甜蜜桃果實成熟早晚、採收前落果與品質之影響	臺灣園藝 52(4):522	陳右人	台北
林子凱、鄧汀欽、蔣國司、賴信宏、王三太、王毓華、蕭吉雄	冬瓜抗病毒病品系' W33 ' 之培育	臺灣園藝 52(4):536-537	陳右人	台北

表 10-15 發表於其他刊物之學術研究報告（續）

三、論文宣讀

作者	題目	論文集名稱(專刊)&頁數	編者	地點
卓緯玄、曾東海、陳治官、顏宏眞	水稻台農 67 號突變體耐鹽性之研究	作物科學講座暨研究成發表會論文宣讀 p.96	農藝學會 95 年度年會	台中
官青杉、唐佳惠、蔡惠文、徐信次、程永雄	栽植密度對鳳梨生產之影響	臺灣園藝 52(4):569	園藝學會	台北
林俊義、余淑美、王強生、吳明哲、曾東海、曾文彬、林鳳琪、王清玲、簡宣裕、張明暉、石信德、賴吉雄、陳邦華、呂秀英、魏夢麗、呂椿棠、陳烈夫	植酸酵素基因轉殖馬鈴薯的隔離田區試驗之生物安全性評估	臺灣園藝 52(4):586-587.	園藝學會	台北
林鳳琪、王清玲、林俊義	植酸酵素基因轉殖水稻對環境中非目標昆蟲之影響及其生物安全評估	台灣昆蟲 26:451	台灣昆蟲學會	台北
邱一中、陳淑佩、王清玲	火蟻誘殺餌劑之開發	台灣昆蟲學會九十五年年會 台灣昆蟲 26 : 452	台灣昆蟲學會	台北
邱輝龍、林俊義、林順福、許圳塗	Analysis of genetic variation and genetic relationship of *Musa formosana* (Warb.) Hayata native in Taiwan using molecular markers	In the 27th International Horticulture Congress: S01-P-57: 26		Korea
邱輝龍、林俊義、林順福、許圳塗	Genetic variation of *Musa formosana* (Warb.) Hayata native in Taiwan using microsatellite markers	In the Poster Content for International Symposium on "Ecological and Environmental Biosafety of Transgenic Plants" （the Poster Preceedings: 47-48）		TARI
邱怡嘉、陳政道、魏夢麗、呂椿棠、呂秀英	受稻熱病菌誘導之水稻表現序列標幟(EST)的功能註解	作物科學講座暨研究成果暨論文宣讀研討會 p.57	農藝學會	中興大學
邱怡嘉、呂秀英	水稻受褐飛蝨誘導之表現序列標幟(EST)的功能註解	作物科學講座暨研究成果暨論文宣讀研討會 p.97	農藝學會	中興大學
姚銘輝、陳守泓、陳述	Modeling the impact of climate change on greenhouse gas emission from cropland in Taiwan.	Symposium on impact evaluation of global warming and approach to risk analysis in East Asia. p.80		台北
唐佳惠、呂明雄、徐信次	椪柑果實發育後期水分管理對產量及品質之影響	臺灣園藝 52(4):568	園藝學會	台北
唐佳惠、官青杉、王怡尹、李堂察	五種春果鮮食鳳梨品種消費嗜好性調查	臺灣園藝 52(4):569	園藝學會	台北
張淑貞、石憲宗	農作物重要葉蟎分生技術鑑定之研發	中華植物保護學會暨中華民國植物病理學會九十五年聯合年會 p.29	植保學會	嘉義
許育嘉、周琪英、曾東海、鄭統隆、王強生	由突變品系篩選與水稻逆轉位子相關之基因	作物科學講座暨研究成發表會論文宣讀 p.86	農藝學會 95 年度年會	台中
陳文華、張萃瑛、郝秀花	網室栽培果樹蟲害種類調查及其族群變動	台灣昆蟲 95 年年會論文宣讀 26 (4):447	昆蟲學會	台北

表 10-15 發表於其他刊物之學術研究報告（續）

三、論文宣讀

作者	題目	論文集名稱(專刊)&頁數	編者	地點
陳哲仁、蔡靜琪、曾東海、鄭統隆	水稻DNA指紋分析與品種鑑定系統之建立	作物科學講座暨研究成果發表會論文宣讀 p.65	農藝學會 95 年度年會	台中
陳政道、邱怡嘉、呂椿棠、魏夢麗、呂秀英	An Automated System of Functional Annotation in Rice EST.	作物科學講座暨研究成果暨論文宣讀研討會 p.58	農藝學會	中興大學
陳琦玲	農業生態系長期生態研究	台灣生態研究網(TERN)年會論文摘要 p.22	國科會、林試所、台灣大學	新店
曾東海、鄭統隆、曾文彬、蔡靜琪、王強生	轉基因水稻初級品系純化系統之建立	作物科學講座暨研究成發表會論文宣讀 p.61	農藝學會 95 年度年會	台中
溫宏治、郝秀花、陳文華	本土保健植物蟲相調查	台灣昆蟲 95 年年會論文宣讀學會摘要 26(4):446-447	昆蟲學會	台北
劉滄琴、朱戩良、江志峰、陳丹桂、郭鴻裕	不同抽出劑分析土壤重金屬與水稻植體含量之相關性分析	第六屆海峽兩岸土壤與肥料學術交流研討會論文集 p.54	鍾仁賜、李達源	台北
歐錫坤、宋家瑋、陸明德	李果實後熟時的果肉硬度與乙烯變化	臺灣園藝 52(4):523	園藝學會	台北
歐錫坤、宋家瑋、陸明德	臺灣原生大果山櫻花之選拔	臺灣園藝 52(4):523	園藝學會	台北
鄭統隆、宋濟民、曾東海、蔡靜琪、陳哲仁、王強生	水稻穀粒直鏈性澱粉突變體與澱粉代謝酵素表現之研究	作物科學講座暨研究成發表會論文宣讀 p.32	農藝學會 95 年度年會	台中
賴信宏、蔣國司、鄧汀欽、林子凱、蔡錦慧	冬瓜雙生病毒之流行病學研究	植病會刊 15(4):309	植病學會	台中
謝麗娟、張義璋、陳純葳、謝廷芳	以水稻稻熱病之病葉保存稻熱病菌	植病會刊 15(4):288-289	植病學會	台中

四、專刊（一）

作者	書名	出版者	地點	全書總頁數
邱一中	喜蟲天降--梅峰、春陽常見昆蟲	台灣大學生物資源暨農學院附設山地實驗農場	南投縣	183

五、專刊（二）

作者	書名及篇章名	篇章頁數	編者	出版者	地點
Yeh, S. D. et al	Ecological and Environmental Biosafety of Transgenic Plants	p.224	Sheng-Chung Huang, Shu Chen, and Chien-Yih Lin.	Special publication no. 126, ARI	Taichung ARI
石憲宗	動植物疫病害蟲診斷鑑定作業流程-半翅目:嗜菊短頭脊沫蟬	p.1-7	劉振軒、林長平、吳文哲、柯俊成	防檢局、台灣大學	台北
石憲宗	動植物疫病害蟲診斷鑑定作業流程-半翅目:黃頭長沫蟬	p.1-5	劉振軒、林長平、吳文哲、柯俊成	防檢局、台灣大學	台北
石憲宗	動植物疫病害蟲診斷鑑定作業流程-鞘翅目:葡萄十點金花蟲	p.1-4	劉振軒、林長平、吳文哲、柯俊成	防檢局、台灣大學	台北
石憲宗	動植物疫病害蟲診斷鑑定作業流程-鞘翅目: 枸杞金花蟲	p.1-5	劉振軒、林長平、吳文哲、柯俊成	防檢局、台灣大學	台北
石憲宗	動植物疫病害蟲診斷鑑定作業流程-鞘翅目: 雙棘細扁蟲	p.1-8	劉振軒、林長平、吳文哲、柯俊成	防檢局、台灣大學	台北

表 10-15 發表於其他刊物之學術研究報告（續）

五、專刊（二）

作者	書名及篇章名	篇章頁數	編者	出版者	地點
安寶貞	植物保護圖鑑系列 16-荔枝保護-荔枝露疫病；荔枝炭疽病；荔枝果腐病；荔枝赤衣病；荔枝褐根病	p.54-59; p.60-64 ; p.69-71; p.78-79; p.80-88	鄒慧娟、顏辰鳳、施季汎	防檢局	台北
李文立	台灣農家要覽農作篇（二）增修訂三版：百香果	p.103-108	豐年社	豐年社	台北
林榮貴	台灣農家要覽農作篇（二）增修訂三版：柿	p.227-236	豐年社	豐年社	台北
林榮貴	甜柿整合管理：砧木實生苗培育與嫁接	p.31-38	楊秀珠	藥毒所	台中
林榮貴	甜柿整合管理：整枝與修剪	p.39-49	楊秀珠	藥毒所	台中
唐佳惠、李堂察、王怡尹、林芳存、官青杉	外銷供果園密植栽培觀摩會技術手冊：鳳梨全面品質管理	p.12-15	官青杉	嘉義分所	嘉義
張哲瑋	農作物天然災害損害率客觀指標果樹：荔枝	p.1	張致盛、張林仁	台中區農改	台中
陳甘澍、李碩明	台灣農家要覽農作篇（二）增修訂三版-苦瓜	p.481-486	豐年社	豐年社	台北
陳甘澍、林照能	台灣農家要覽農作篇（二）增修訂三版-花椰菜	p.445-450	豐年社	豐年社	台北
黃基倬、王德男	台灣農家要覽農作篇（二）增修訂三版：蓮霧	p.109-120	豐年社	豐年社	台北
黃肇家	切花採後處理技術手冊--文心蘭切花採後處理實務流程	p.18-30	徐步雲等	台灣花卉協會	
黃肇家、林瑞松	切花採後處理技術手冊--近年台灣切花採後處理技術之變革與產業發展之關係	p.10-15	徐步雲等	台灣花卉協會	
溫宏治	植物保護圖鑑系列 16-荔枝保護-毒蛾、咖啡木蠹蛾、角蠟介殼蟲、赤腳銅金龜、荔枝銹蟎	p.18-50	鄒慧娟、顏承鳳、施季汎	防檢局	台北
溫宏治	台灣農家要覽農作篇（二）增修訂三版-檬果、印度棗、蓮霧、木瓜、椰子害蟲防治	p.355-362	豐年社	豐年社	台北
劉碧鵑	台灣農家要覽農作篇（二）增修訂三版：楊桃	p.149-154	豐年社	豐年社	台北
歐錫坤、宋家瑋、謝家興	甜柿整合管理--摩天嶺甜柿果實的生理調控與長期貯藏	p.171-178	楊秀珠	藥毒所	台中
簡宣裕、張明暉	台灣農家要覽農作篇（一）增修訂三版：堆肥製造與使用	p.547-560	豐年社	豐年社	台北

表 10-15　發表於其他刊物之學術研究報告（續）

六、農業雜誌

作者	題目	雜誌名稱、卷期、頁次
Dai, T. E., W. L. Lee, and C. T. Shii.	The Genetic Diversity and Differentiation Among Native Population of L. *formosanum* and L. *longiflorum* Mediated Molecular Marker Analysis.	27th International Horticultural Congress (IHC 2006) (漢城，韓國) (poster)
Lee, W. L., and D. N. Wang.	Rapid DNA Extraction from Plant Tissues for Polymerase Chain Reaction.	International Symposium on Ecological and Environmental Biosafety of Transgenic Plants (poster)
王子慶	保健食品(十三)芝麻	園藝之友 114:42-45
王子慶	保健食品(十四)蓮	園藝之友 115:88-96
王子慶、劉碧鵑	保健食品(十六)楊桃	園藝之友 117:68-72
王德男、劉碧鵑、劉政道	紅龍果的栽培與管理	園藝之友 116:46-56
王德男、李文立	木瓜栽培管理要點	園藝之友 114:12-17
王毓華、王三太、林子凱、黃晉興、蕭吉雄	洋香瓜抗白粉病新品種台農 10 號(翡翠)	農業世界 270:45-47
石憲宗、李啓陽、吳文哲、黃育仁、陳紫淵、陸聲山	攔截外來木材昆蟲的重要性 - 以台中港經常檢出的木材昆蟲為例	林業研究專訊 13(3): 18-21
安寶貞、蔡志濃	檬果炭疽病與蒂腐病田間防治與預先偵測技術開發	豐年 56 (12):53-57
安寶貞、蔡志濃、楊宏仁	檬果炭疽病與蒂腐病田間防治與預先偵測技術開發	植物病蟲害防治摺頁 14
安寶貞、蔡志濃、楊宏仁	外銷檬果潛伏病害預先偵測技術之開發與應用	農業世界 280:24-29
江秀娥、潘德芳	加入 WTO 後消費者對進口米與水果之反應調查分析	農政與農情 166:41-45
江秀娥、潘德芳	台灣冷凍毛豆外銷歐洲可行性之分析	豐年 56(8):21-23
吳文哲、石憲宗	台灣農作物有害生物資料庫查詢系統之功能及發展願景	動植物防疫檢疫季刊 8:20-23
呂鳳鳴	簡介玫瑰花上常見之薊馬	園藝之友 115 :73-75
呂鳳鳴	絲粉介殼蟲在珊瑚珠上之為害	園藝之友 116 :57-58
呂鳳鳴	簡介危害翠蘆莉之各種害蟲	園藝之友 118 :71-73
呂鳳鳴	輪盾介殼蟲對樟樹之為害	豐年 56(21):62
呂鳳鳴、李存生	黃脈刺桐上之重要害蟲	園藝之友 113:14-15
李文立	芒果栽培管理要點	園藝之友 117:44-49
李文立	基因轉殖作物檢測監測體系之建立	農業生技產業季刊(5):35-40
林榮貴	鳳梨栽培管理要點	園藝之友 118:55-60
林榮貴	鳳梨小果腐敗病	農業世界雜誌 280:40-41
邱一中、王清玲	薊馬的有效天敵小黑花椿象	苗栗區農業專訊 36:6-10
邱輝龍、張淑芬、魏趨開	台灣常見的芭蕉科觀賞作物	農業世界雜誌 278:68-72
邱輝龍、魏趨開	常見的薑科觀賞作物及其遺傳資源(上)	農業世界雜誌 279:56-60
邱輝龍、魏趨開	常見的薑科觀賞作物及其遺傳資源(下)	農業世界雜誌 280:82-86
郝秀花	如何生產安全的蜜棗	農業世界 272:12-15
郝秀花	新興熱帶果樹蟲害簡介	農業世界 278:73-75
郝秀花	小型害蟲的防治策略	惠光雜誌 61:3-4
郝秀花	九層塔上的花邊蟲	園藝之友 118:20-21
張耿衡、余耀誼、吳容儀、 莊耿彰	人造纖維介質於花卉栽培之應用	豐年 56(7):59-62

表 10-15 發表於其他刊物之學術研究報告（續）

六、農業雜誌

作者	題目	雜誌名稱、卷期、頁次
張健夫、劉政道、鄧永興	新型之果實切割機	豐年 56(8):59-61
張健夫、劉政道、鄧永興	新型之果實切割機	台灣農業機械 21(3):8-9
張健夫、劉政道、鄧永興	李子酒釀造機械化	台灣農業機械 21(3):9-10
張淑貞、何琦琛	分生技術在蟎類鑑定上之應用	動植物防疫檢疫季刊 8:65-67
莊耿彰	球根花卉的新趨勢及新產業的規劃	農業世界(280):63-66
郭鴻裕	荷蘭農業環境管理報導-土地利用資料庫	國際農業科技新知 32:7-10
陳甘澍	94 年度農友社會福利基金會舉辦台南、高雄、屏東三縣鄉鎮社區美化比賽評審過程記實	園藝之友 115:53-59
陳武揚、林長平、顏義峰、石憲宗	翠菊黃萎病之診斷鑑定與防治	豐年 56(23): 60-63
陳雅惠、張淑貞	中國梨木蝨之危害、防治及農民對防治之看	農業世界 271:52-55
黃守宏、鄭清煥	育苗箱藥劑處理對水稻害蟲防治效果評估	農業世界 278:42-46
黃阿賢	健康種苗、砧木種類與柑橘的生產力	興大農業 58:1-8
黃禮棟	脆梅壓裂機介紹	台灣農業機械 21(2):5-7
黃基倬	蓮霧之栽培管理	園藝之友 115:32-37
黃基倬	嘉義梅山地區萎凋蓮霧園之復建	農業世界 280:30-36
黃基倬、柯立祥、許哲夫、賴榮茂、藍啓倩	優質蓮霧供果園標準作業規範手冊	農糧署手冊
楊世華、潘德芳	台灣梨產銷之研究	農產運銷 134:38-47
楊淑惠	農作物的高附加價值加工-化妝品原料	農業世界 277:15-17
溫宏治	如何使玉荷包荔枝安全外銷	農業世界 270:42-44
溫宏治	黃秋葵害蟲有機防治法	園藝之友 115:48-51
溫宏治	蔬果重要粉蝨及薊馬之生態與防治	園藝之友 117:21-29
溫宏治、陳文華、王智立	外銷熱帶水果注意田間施藥	園藝之友 116:32-36
溫宏治、陳文華、郝秀花	如何生產安全的蜜棗	農業世界 272:5-12
溫宏治、鄭慶生	檬果園草生栽培對土棲昆蟲之影響	園藝之友 114:33-35
趙政男、張哲瑋	龍眼矮化栽培與生產收益評估	農業世界 278:76-80
劉碧鵑	楊桃的栽培與管理	園藝之友 117:52-58
劉碧鵑、王德男	台灣楊桃產業問題及發展方向之探討	農產運銷 134:59-64
蔣國司、賴信宏、鄧汀欽、余志儒、林子凱、蔡錦慧	胡瓜病毒病害與媒介昆蟲之關係	農業世界 270:10-16
蔡東明、莊耿彰、謝廷芳	虎頭蘭平地不易開花原因之探討	台灣花卉(230):56-60
鄭慶生	坡地防風	園藝之友 115:76-77
鄭慶生	鳳山水土保持戶外教室介紹	園藝之友 117:29-32
鄭慶生	水土保持常用草類簡介(五)	台灣之種苗 89:18-19
鄭慶生	山坡農地蝕溝治理	園藝之友 118:41-42
鄭慶生	水土保持常用草類簡介(六)	台灣之種苗 90:35-36
鄧永興	台灣荔枝產業現況	園藝之友 116:14-18
謝鴻業	番石榴栽培管理要點	園藝之友 118:33-38
鍾志明、洪士程、江秀娥、林樸	幸福果酪梨栽培	幸福果酪梨通訊 22:1-15

農場經營與管理

本所農場

農場規畫與管理　本所試驗農場面積合計有126.33公頃，經歷年來之規畫整理，除外圍及零星田區外，主要試區均配備必要之田間各項農耕設施並予與維修更新，改善田間之各種試驗環境，增加農業試驗成果。本年度各組試驗用地使用面積爲：農藝組19.03公頃、園藝組23.36公頃、農化組4.99公頃、應動組1.80公頃、植病組2.17公頃、農工組1.40公頃、作物種原組5.33公頃共計58.12公頃，其他土地由農場管理組經營管理，配合輪作制度，維持地力，並另規畫興建南、北生物技術園區。

人力管理與經營　農場現有技工62人，除例行責任編組外，並實施機動作業配置，在例行編組中直接支援各單位者合計有28人，其中農藝組9人、園藝組9人、植病組3人、應動組2人、農化組1人、農工組1人、資訊業務1人、種原組1人。辦理農場整體經營管理與公共業務者36人，其中農機作業維修班5人、田間設施及農具維護6人、巡視農場邊界1人、庶務1人、短工調派監工1人、試驗田農耕作業操作、農場整理與各種栽培作業管理21人，此外爲把握農時，增加效率，應試驗實際需要以勞力外包方式全年僱用短工11180工，以補充田間作業人力之不足。

農機具與農耕作業管理　農場現計有曳引機10台、耕耘機5台、挖鏟兩用機1台、鏟裝機1台、插秧機7台、水稻聯合收割機5台、大型動力噴霧機7台、稻穀乾燥機5台、玉米種子乾燥脫粒篩選包裝作業系統一式、抽水機3台、雷射整平機具1組、拖車1台、搬運車6台及各種作業農具10餘種，均指派專人負責保管維護，隨時配合田間農耕作業需要作適時有效之支援。

農場主要物料管理　本年度各單位共使用各種肥料73,592公斤，均由農場管理組統一管理與供應，以維持地力，增加作物生產。另各單位使用農場大型農機用油計柴油12,820公升、煤油4,495公升，亦均由本組彙總管理。

農產品改良作業與良種繁殖　本所各田區除直接提供各單位從事試驗使用外，其餘土地均依輪作需要種植綠肥改良土壤及適作原則從事各種作物生產。主要作物生產情形計水稻一期作10.50公頃，產量54,790公斤，二期作16.50公頃，產量69,420公斤；另提供水稻台農71號原原種種子931公斤、提供各縣市設立原種田用及設置台農一號玉米親本種子繁殖0.3公頃，並另提供玉米台農一號親本種子父本560公斤，供應種苗場繁殖雜交種子供農民種植。

基因轉殖馬鈴薯繁殖　本研究分兩部分進行(一)大量繁殖做爲提供轉基因馬鈴薯安全性評估研究所需材料之用。(二)爲研究轉基因馬鈴薯安全性評估試驗。其主要目的是比較轉基因馬鈴薯與非轉基因馬鈴薯之全年生育期農藝性狀差異，藉以提供生態上風險評估之依據。本年度合計繁殖提供中央研究院轉基因馬鈴薯 WT 品種280公斤及2-1品系527公斤。

嘉義分所農場

田間配置及管理　嘉義分所試驗用地分別爲水源地旱田及果園17.3公頃，分所內水田1.4公頃，果園18公頃；溪口農場18.9公頃，古坑農場47.085公頃，合計100.685公頃，本年各系使用面積爲農藝系28.9公頃，分別從事水稻、甘藷育種試驗及作業生產；園藝系40公頃，分別是品種保存及鳳梨、荔枝、芒果、百香果等果樹育種用；植物保護系0.5公頃，進行各項病蟲害試驗。

人力管理　現有技工49名，編組於農藝系19名，園藝系17名，植保系4名，其餘9名由總務課作業調配。此外僱有臨時短工每月56人，分別是農藝系10人，園藝系21人，植保系14人，行政單位11人，以彌補技工人力不足。

物料及農機管理　現有機械設備計有曳引機11台、耕耘機4台、中耕機17台、插秧機3台、脫穀機10台、乾燥機3台、噴藥(霧)機(含自走式及背負式)29台、田間搬運車19輛、割草機18台、挖土機3輛及其他零星作業小農具，由個系放置使用地點，專人負責保管維護，隨時配合作業需要，有效運用。

生產管理　除了從事各項研究材料培育外，其餘土地均依適作及輪作需要從事水稻、甘藷、鳳梨等作物生產，全年作物收入爲1,412仟元。

鳳山分所農場

田間配置及管理　熱帶果樹系：荔枝、龍眼5.7公頃，蓮霧1.5公頃，木瓜1.4公頃，楊桃1.5公頃，番石榴2.4公頃，芒果4.5公頃，番荔枝1公頃，波羅蜜0.5公頃，百香果0.2公頃，鳳梨1.2公頃，棗子0.6公頃，柚子0.5公頃，紅龍0.2公頃，其他新興果樹0.3公頃，網室4棟。蔬菜系：蘿菜0.1公頃，白菜0.5公頃，苦瓜、西瓜0.5公頃，芥菜0.1公頃，花菜0.5公頃，甜椒0.1公頃，油菜0.5公頃，芥藍菜0.1公頃，養液栽培網室3棟，蔬菜網室6棟，精密溫室1棟（0.05公頃），其他1公頃。植物保護系：番石榴0.1公頃，楊桃0.1公頃，檬果0.1公頃，試驗蔬菜區0.1公頃，網室4棟，花卉網室一棟，工作房1間、倉庫2間。經營利用系：坡地水土保持示範農場設置2公頃，坡地鳳梨園水土保持試驗0.1公頃，坡地荔枝、楊桃水土保持試驗0.1公頃，百喜草條栽試驗0.1公頃，芒果試驗區0.2公頃，其他1公頃，加工實驗室1棟，農機室1棟，水土保持戶外教室1棟，有機資源研究中心1棟。

人力管理　現有技工47名（包括司機1名），編組於熱帶果樹系12名、蔬菜系7名、植物保護系4名、經營利用系6名、人事室1名、會計室1名、其餘16名由總務課作業調配，此外應實際需要全年勞務外包技術工52名，其中熱帶果樹系17名、蔬菜系11名、植物保護系13名、經營利用系8名，會計室1名，其餘2名由總務課依作業調配。另外門禁守衛日、夜間各一名。

物料管理　95年各單位共使用各種肥料25,440公斤，其中硫酸銨3,360公斤、過磷酸石灰(粒狀)3,040公斤、過磷酸石灰(粉狀)240公斤、氯化鉀2,160公斤、硫酸鉀200公斤、尿素1,080公斤、台肥複合一號1,080公斤、台肥特一號400公斤、台肥複合二號0公斤、台肥複合四號0公斤、台肥複合五號0公斤、台肥複合39號400公斤、台肥複合43號13,480公斤。

農業機械管理

耕作機械：輪式曳引機1台、耕耘機1台、中耕機1台、施肥機1台、砍除器1台、蔬菜移植機1台、挖土機1台、穴盤自動播種系統機1套、直播機1台、迴轉犛1台、板犛2台、山貓1台、履帶式搬運車1台、灌溉作業系統1組等。

採後處理及加工機械：李子酒釀造一貫化生產機械1套、酸瓜加工一貫化生產機械1套、果實切割機1臺、灌溉設施一組、蒸餾器一台、檯車電熱式乾燥機一台、懸吊式乾燥機1台、太陽能集熱器及乾燥機1組、甘藷切絲機1台。

測試儀器：自動溫度記錄器一台及風速計、水份測定計。

維修機具：空壓機、電焊機、電鑽、砂輪、電動鋸、裝拆工具等修理機工具由農機室保管維護，並配合各單位需要密切支援。

其他：農用輪式曳引機1台、搬運車、中耕機、果樹枝條修剪機、割草機、怪手、動力噴藥機...等由各單位保管使用及維護。

行政部門

表 11-1　九十五年赴國外進修考察及出席國際會議人員總表

期　間	出國人員	事由	前往國家
95.03.20~95.03.23	陳一心	赴日TSUKUBA市參加「水稻基因體組解讀完成紀念研討會」	日本
95.03.31~95.04.08	施昭彰	參加第2屆國際枇杷研討會發表論文	大陸
95.04.18~95.04.23	鄭允、高靜華	果實蠅防治研討會中發表論文並參觀農場	美國
95.05.05~95.05.17	黃肇家	美國及加拿大蝴蝶蘭市場調查參訪	美國、加拿大
95.05.14~95.05.21	陳炳輝	考察農業科技技術轉移事宜	日本
95.05.22~95.05.26	高靜華	參加第一屆台菲農漁業合作分工會議	菲律賓
95.05.22~96.05.21	王智立	留職停薪赴美佛羅里達大學研究分子生物學之真菌分類	美國
95.06.14~95.06.18	蔡娟婷	參加台日蝴蝶蘭產業交流會議	日本
95.06.26~95.06.30	黃勝忠	出席APEC第1屆有效種原庫管理整合系統研討會	韓國
95.07.08~95.07.16	黃勝忠	出席95年度「台美農業合作工作小組會議」	美國
95.07.15~95.07.21	陳炳輝	出席第1屆台以農業合作工作會議	以色列
95.07.29~95.08.07	張清安、謝廷芳	參加美加病理學會與美國真菌學會聯合年會並訪問溫哥華蘭園	加拿大
95.08.02~95.08.08	林俊義	採集巴西蘑菇樣本及瞭解栽培情形	日本
95.08.13~95.08.19	黃勝忠、邱輝龍、夏奇鈮、戴廷恩、蔡娟婷、陸明德	參加第27屆國際園藝年會並發表論文	韓國
95.08.19~95.09.04	張清安	應國合會邀請至哥國指導病毒檢驗技術	哥斯大黎加
95.09.14~95.10.05	劉新裕、楊金興、陳甘澍	研習生質能源生產及轉換技術研究並收集種原及相關資料	德國
95.09.24~95.09.29	曾清山、陳烈夫	參加第9屆基因改造產品生物安全國際研討會	韓國
95.09.30~95.10.05	陳健忠	參加區域性害蟲管理國際研討會	琉球
95.10.08~95.10.14	楊純明	參加第27屆亞洲遙測會議	蒙古
95.10.30~95.11.02	黃勝忠	參加第1屆臺琉技術交流會議	琉球
95.11.05~95.11.12	吳明哲	參加第10屆APEC農業生技研究發展推廣研討會	菲律賓
95.11.12~95.11.21	張清安、鄭櫻慧、黃晉興	考察「歐洲蘭花產業之病毒防治及驗證體系」	荷蘭 、德國
95.11.23~95.11.28	黃勝忠、楊宏仁	熱帶與亞熱帶種原蒐集與農業合作交流	越南
95.11.25~95.12.04	陳健忠	會同防檢局人員赴西班牙執行檢疫查證	西班牙
95.12.10~95.12.16	鄭允、高靜華、曾佳琳	協助「台菲農藥殘毒快速檢測技術應用研討」訓練事宜	菲律賓
95.12.10~95.12.16	方尚仁	赴日研習考察研發成果管理運用業務	日本

表 11-2　九十五年派駐海外國家服務人員

期間	駐外人員	擔任事務	駐在國家
95.02.24 起	李長沛	擔任國際合作發展基金會駐查德、布吉納法索技術團農藝專家	查德、布吉納法索

表 11-3　九十五年度獲得學術褒獎人員

職別	姓名	褒獎事蹟
助理研究員	賴明信	第21屆全國優秀農業人員
研究員	呂秀英	2006台灣生物資訊研討會優秀論文競賽第一名
助理研究員	王毓華	台灣園藝學會優良基層人員獎暨中華民國農學團體聯合年會優良農業基層人員獎
助理研究員	石信德	中華民國農學團體九十五年聯合年會優良農業基層人員獎

表 11-4　本所九十五年度增購儀器設備　(50 萬元以上，單位：元)

名　稱	單位	數量	單價	名　稱	單位	數量	單價
本所				液相層析儀	台	1	589,000
切片機	台	1	900,000	液相層析儀	台	1	800,000
曳引機	台	1	1,660,000	液相層析儀	台	1	1,500,000
曳引機	台	1	2,390,000	液相層析儀	組	1	1,600,000
輪式曳引機	台	1	1,590,000	液相層析儀	組	1	1,800,000
輪式曳引機	台	1	1,920,000	成份分析儀	台	1	628,500
挖土器	台	1	900,000	色差計	台	1	760,000
施肥器	組	1	2,354,000	植物光合作用測定儀	組	1	940,000
播種機	台	1	650,000	析釋分離儀	套	1	880,000
整平機具	組	1	710,000	核酸雜交箱	組	1	850,000
動力插秧機	台	1	528,000	過濾濃縮系統	台	1	960,000
穀類收穫機	台	1	1,850,000	離心機	台	1	750,000
堆土機	台	1	1,200,000	自動生化分析儀	組	1	840,000
柴油發電機	式	1	860,850	自動生化分析儀	組	1	1,500,000
滲漏計	組	1	690,000	影像系統	式	1	1,552,530
流量及流速測定儀器	式	1	796,800	網路伺服器	組	1	510,000
微氣候監控系統	座	1	720,000	音響設備	式	1	1,144,886
蒸發散及通量測定儀	套	1	630,000	空調系統	式	1	800,000
質譜儀	台	1	3,000,000	冷凍乾燥機	台	1	1,400,000
質譜儀	組	1	2,100,000	冷凍乾燥機	台	1	760,000
質譜儀	組	1	5,529,000	冷凍庫	式	1	2,960,000
原子吸光分光儀	套	1	1,470,000	家具設備	式	1	826,660
元素分析儀	組	1	3,201,000	教育展示設備	式	1	2,330,000
萃取器	組	1	965,000	**嘉義分所**			
廢氣處理裝置	式	1	1,630,869	輪式曳引機	台	1	1,446,000
生物反應槽	套	1	630,000	乘坐式水稻插秧機	組	1	680,000
生物反應槽	組	1	630,000	近紅外線分析儀	組	1	2,000,000
流式細胞分析儀	台	1	1,100,000	**花卉研究中心**			
純水製造裝置	組	1	500,000	曳引機	台	1	1,920,000
純水製造裝置	組	1	500,000	元素分析儀	台	1	1,500,000
免疫酵素判讀機	套	1	1,050,000				

表 11-5　本所及各分所九十五年度各項經費統計　單位:元

項目	預算數	實支數	保留數	結餘
一、公務預算				
農業管理	517,494,000	516,733,003	0	760,997
試驗研究與改良	457,227,000	455,390,960	0	1,836,040
農業發展	7,441,000	7,382,231	0	58,769
小　計	982,162,000	979,506,194	0	2,655,806
二、國科會計畫				
本所	125,590,416	103,893,389	0	21,697,027
嘉義分所	720,447	720,447	0	-
鳳山分所	-	-	0	-
小　計	126,310,863	104,613,836	0	21,697,027
三、委託試驗計畫				
本所	64,872,992	58,327,241	0	6,545,751
嘉義分所	15,715,584	14,079,341	0	1,636,243
鳳山分所	10,492,142	9,288,508	0	1,203,634
小　計	91,080,718	81,695,090	0	9,385,628
總　計	1,199,553,581	1,165,815,120	0	33,738,461

說明：國科會計畫中農業科技園區建置經費 2 億元，執行期限為 91 年 8 月至 96 年 6 月底止。

表 11-6　行政主管及研究人員專長

(一）總所

行　政　主　管

所長	林俊義	會計室主任	賴淑珠
副所長	陳炳輝	人事室主任	鄭中堅
秘書	蔡武雄	政風室主任	馬以能
專門委員	楊昌久		

農　藝　組

研究員兼組長	吳明哲	分子遺傳	助理研究員	林義恭	特作研究
研究員	劉新裕	特作研究	助理研究員	賴瑞聲	特作研究
研究員	呂秀英	試驗統計	助理研究員	高瑞隆	特作研究
研究員	楊純明	作物逆境	助理研究員	呂椿棠	試驗統計
副研究員	陳治官	水稻研究	助理研究員	魏夢麗	試驗統計
副研究員	謝光照	雜糧研究	助理研究員	李裕娟	作物逆境
副研究員	胡敏夫	特作研究	助理研究員	陳威臣	組織培養
副研究員	夏奇鈮	組織培養	助理研究員	蕭翌柱	組織培養
助理研究員	賴明信	水稻研究	助理研究員	曾東海	分子遺傳
助理研究員	曾清山	水稻研究	助理研究員	鄭統隆	分子遺傳
助理研究員	顏信沐	水稻研究	約聘人員	蔡靜琪	分子遺傳
助理研究員	卓緯玄	水稻研究	約聘人員	陳哲仁	分子遺傳
助理研究員	李長沛	水稻研究	約聘人員	曹進義	組織培養
助理研究員	楊金興	雜糧研究			

園　藝　組

研究員兼組長	歐錫坤	果樹育種	助理研究員	王毓華	蔬菜育種
研究員	施昭彰	果樹育種及自動化	助理研究員	林子凱	蔬菜育種
副研究員	黃肇家	園產品採後處理	助理研究員	王怡玎	園產品採後處理
副研究員	王三太	蔬菜育種	助理研究員	王昭月	生物技術
副研究員	張有明	組培及基因轉殖	聘用人員	陸明德	果樹育種
助理研究員	宋家瑋	果樹品種改良	聘用人員	黃鵨杰	園產品採後處理

農　業　化　學　組

研究員兼組長	廖慶樑	作物栽培推廣	助理研究員	劉滄棽	地理資訊
研究員	郭鴻裕	土壤調查	助理研究員	張明暉	應用微生物
研究員	簡宣裕	土壤微生物	助理研究員	林素禎	土壤微生物
副研究員	向爲民	土壤物理	助理研究員	林毓雯	植物營養
副研究員	陳琦玲	農業環境保護	助理研究員	羅淑卿	農產加工
副研究員	蔡淑珍	農產加工	助理研究員	江志峰	土壤調查
助理研究員	譚增偉	土壤肥力	助理研究員	朱戩良	儀器分析
助理研究員	吳懷國	土壤肥力	助理研究員	黃維廷	植物營養

助理研究員	李艷琪	化學分析	聘用人員	吳宗諺	農產加工
助理研究員	劉禎祺	土壤化學與植物營養	聘用人員	葉明智	土壤物理
技佐	張瑞明	農業環境保護			

植 物 病 理 組

研究員兼組長	張清安	病毒偵測與鑑定	助理研究員	陳殿義	線蟲病害
研究員	鄧汀欽	病毒病害	助理研究員	廖吉彥	病毒病害
副研究員	鄭櫻慧	病毒與生物技術	助理研究員	陳錦桐	食用菇類
副研究員	吳寬澤	食用菇類	助理研究員	李瑋崧	食用菇類
副研究員	許秀惠	細菌病害	助理研究員	呂昀陞	食用菇類
助理研究員	蔡志濃	眞菌病害	技佐	謝麗娟	稻作病害
助理研究員	黃晉興	眞菌病害	聘用人員	林彣郁	食用菇類
助理研究員	陳金枝	病毒偵測與鑑定	聘用人員	陳純葳	稻作病害
助理研究員	石信德	生物防治			

應 用 動 物 組

研究員兼組長	王清玲	昆蟲分類及防治	助理研究員	陳淑佩	昆蟲分類及防治
研究員	鄭 允	蟲害防治及農藥	助理研究員	石憲宗	昆蟲分類及防治
研究員	陳健忠	害蟲綜合防治	助理研究員	余志儒	益蟲研究
研究員	何琦琛	害蟎分類與防治	助理研究員	盧秋通	益蟲研究
副研究員	錢景秦	益蟲研究	助理研究員	姚美吉	害蟲綜合防治
副研究員	吳子淦	益蟲研究	助理研究員	李啓陽	害蟲綜合防治
副研究員	高靜華	蟲害及農藥	助理研究員	黃毓斌	蟲害及農藥
副研究員	林鳳琪	害蟲綜合防治	助理研究員	董耀仁	害蟲綜合防治
助理研究員	張淑貞	昆蟲分類及防治	助理研究員	邱一中	昆蟲分類及防治

農 業 工 程 組

研究員兼組長	蔡致榮	機械、系統模擬	助理研究員	楊智凱	機械、採後處理
副研究員	黃禮棟	採後處理機械	助理研究員	黃國祥	田間機械
副研究員	陸龍虎	機械、採後處理	助理研究員	徐武煥	田間機械
副研究員	姚銘輝	農業氣象	助理研究員	邱相文	田間機械
助理研究員	漆匡時	農業氣象	聘用人員	陳守泓	農業氣象
助理研究員	周廷弘	田間機械			

作 物 種 原 組

研究員兼組長	黃勝忠	作物分子遺傳	助理研究員	蔡幸君	組織培養
副研究員	溫英杰	果樹種原保存	技佐	魏趨閑	作物種原保育
助理研究員	陳 述	種原資訊及鑑定	聘用人員	王芝鈺	種原鑑定
助理研究員	邱輝龍	種原保育及利用			

農　業　經　濟　組

研究員兼組長	潘德芳	農業經濟分析	助理研究員	楊世華	農產運銷管理
副研究員	張采蘋	農產運銷及管理	助理研究員	陳正輝	農業經營分析
助理研究員	江秀娥	農產運銷及管理			

技　術　服　務　組

研究員兼組長	安寶貞	出版品、真菌病害	技士	陳盈佑	農民服務
副研究員	方尚仁	農業推廣與資訊	聘用人員	楊于萱	科技計畫
助理研究員	楊舜臣	研發成果管理	聘用人員	吳宜晏	農業教育訓練
助理研究員	黃淑華	出版品、圖書館	聘用人員	許禎坤	資訊傳播
助理研究員	蕭淑芬	新聞資訊與公關			

農　場　管　理　組

副研究員兼組長	張庚鵬	植物營養	助理研究員	吳惠卿	農場管理
助理研究員	陳志昇	農機運作	助理研究員	吳錫家	農場管理
助理研究員	陳烈夫	作物栽培	助理研究員	劉嘉仁	農場管理

花　卉　研　究　中　心

研究員兼主任	謝廷芳	抗病育種及病害	助理研究員	張耿衡	花卉營養管理
副研究員兼系主任	戴廷恩	花卉生理與環控	技佐	丁　一	花卉育種
副研究員兼系主任	莊耿彰	花卉育種	技佐	許榮華	蘭花栽培
助理研究員	蔡東明	花卉育種	約聘副研究員	蔡娟婷	蘭花育種
助理研究員	吳容儀	蘭花栽培育種			

關　西　工　作　站

副研究員兼主任	陳邦華	作物生產	聘用人員	陳源俊	作物育種

（二）嘉義農業試驗分所

行　政　主　管

分所長	程永雄	會計主任	莊榮雲
研考室	賴永昌	人事管理員	鐘淑姻
總務課長	房金翔	政 風 室	陳隆澤

農　　藝　　系

研究員兼系主任	陳一心	稻作研究	助理研究員	利幸貞	農業氣象
副研究員	陳隆澤	稻作研究	助理研究員	吳永培	稻作研究
副研究員	賴永昌	雜糧研究	助理研究員	陳榮坤	稻作研究
助理研究員	羅淑芳	遺傳資源	技佐	李忠田	農場管理

園　藝　系

研究員兼系主任	徐信次	果樹育種及栽培	助理研究員	唐佳惠	果樹育種及栽培
副研究員	黃阿賢	果樹育種及栽培	助理研究員	張淑芬	果樹育種及栽培
助理研究員	張哲瑋	果樹育種及栽培	助理研究員	官青杉	果樹育種及栽培
助理研究員	鍾志明	果樹育種及栽培	助理研究員	楊儒民	果樹育種及栽培
助理研究員	岳慶熙	果樹育種及栽培			

植　物　保　護　系

副研究員兼系主任	楊宏仁	園藝作物病害	助理研究員	莊明富	菌根研究
副研究員	何坤耀	果樹害蟲	助理研究員	倪蕙芳	作物病害
助理研究員	洪士程	園藝作物害蟲	助理研究員	黃守宏	農藝作物害蟲
助理研究員	王麗媛	作物病害			

（三）鳳山熱帶園藝試驗分所

行　政　主　管

分所長	劉政道	會計室主任	陳玲瑛
總務課	陳秋容	人事管理員	溫錦清

熱　帶　果　樹　系

研究員兼主任	王德男	木瓜育種與栽培	助理研究員	李文立	生物技術
副研究員	林榮貴	熱帶果樹育種	助理研究員	黃基倬	蓮霧育種及栽培
助理研究員	謝鴻業	番石榴育種及栽培	助理研究員	張麗華	印度棗育種
助理研究員	劉碧鵑	楊桃育種及栽培	技佐	翁瑞亨	果樹種原

蔬　菜　系

副研究員兼主任	陳甘澍	蔬菜育種	助理研究員	邱金春	花卉組織培養
助理研究員	許淼淼	蔬菜栽培生理	助理研究員	林照能	蔬菜育種
助理研究員	李碩朋	蔬菜育種	聘用人員	羅惠齡	蔬菜育種

植　物　保　護　系

研究員兼系主任	溫宏治	害蟲防治	助理研究員	曹麗玉	病蟲害防治
副研究員	呂鳳鳴	蔬菜害蟲及生物防	助理研究員	王智立	果樹、花卉病害
副研究員	陳文華	作物根蟎生態與防	職務代理人	楊正偉	果樹、花卉病害
助理研究員	郝秀花	果樹葉蟎生物防治			

經　營　利　用　系

副研究員兼系主任	鄧永興	果樹育種及栽培	助理研究員	張健夫	農業機械改良
副研究員	鄭慶生	水土保持與土壤肥	助理研究員	王子慶	園產採後處理研究
助理研究員	楊淑惠	園產加工與分析			